WISSENSCHAFTLICHE ERGEBNISSE

DER

DEUTSCHEN TIEFSEE-EXPEDITION

AUF DEM DAMPFER „VALDIVIA" 1898-1899

IM AUFTRAGE DES REICHSAMTES DES INNERN

HERAUSGEGEBEN VON

CARL CHUN

PROFESSOR DER ZOOLOGIE IN LEIPZIG

LEITER DER EXPEDITION.

ZWEITER BAND. ZWEITER TEIL.

VIERTE LIEFERUNG.

TH. REINBOLD.

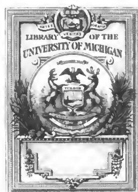
Die Meeresalgen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898–1899.

Mit [illegible] Tafeln.



JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
[illegible]

Preis für Text und Atlas: Für Abnehmer des ganzen Werkes: 9 Mark.
Für den Einzelverkauf: 11 Mark.


LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN



WISSENSCHAFTLICHE ERGEBNISSE

DER

DEUTSCHEN TIEFSEE-EXPEDITION

AUF DEM DAMPFER „VALDIVIA“ 1898-1899

IM AUFTRAGE DES REICHSAMTES DES INNERN

HERAUSGEGEBEN VON

CARL CHUN

PROFESSOR DER ZOOLOGIE IN LEIPZIG

LEITER DER EXPEDITION.

ZWEITER BAND. ZWEITER TEIL.

Mit 58 Tafeln und 5 Abbildungen im Text.

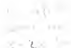


JENA

VERLAG VON GUSTAV FISCHER

1907





Inhalt des zweiten Bandes. Zweiter Teil.

Die Meeresalgen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899.

Von

Th. Reinbold,

Major a. D. in Itzehoe.

Mit Tafel LV—LVIII [I—IV].



Eingegangen den 9. Juni 1906.

C. Chun.

Die Bearbeitung der während der Deutschen Tiefsee-Expedition vom † Prof. Dr. Schimper gesammelten Meeresalgen hatte ursprünglich Herr Dr. Möbius übernommen. Da aber verschiedene Verhältnisse ihn an der Durchführung der Arbeit hinderten, ward ich mit derselben betraut. Herr Dr. Möbius hatte bereits das Material — teils getrocknet aufgelegtes, teils in Alkohol etc. konserviertes — gesichtet, geordnet und einer ersten oberflächlichen Untersuchung unterzogen; seine dabei gemachten Notizen, begleitet von einigen mikroskopischen Präparaten, stellte er mir freundlicherweise zur Verfügung. Meine Arbeit wurde hierdurch nicht unwesentlich erleichtert.

Das von Schimper heimgebrachte Material ist, wenn man die Ausdehnung der Reise und die für Meeresalgen zum Teil oft recht günstigen Sammelorte in Betracht zieht, ein ansehnliches nicht gerade zu nennen. Der Botaniker der Expedition hatte bei den meist nur kurz bemessenen Aufenthalten am Lande sein Hauptaugenmerk auf die Landflora gerichtet, so daß ihm für ein methodisches Sammeln von Meeresalgen nur eine sehr beschränkte Zeit blieb, sie sind dadurch etwas stiefmütterlich behandelt worden. Mit um so größerer Freude begrüßte ich es daher, als nachträglich die Herren Dr. Apstein und Vanhöffen mir einiges, zum Teil recht interessantes Algenmaterial zur Verfügung stellten, welches sie gelegentlich auf der Reise gesammelt und aufgelegt. Dadurch ward dem Schimper'schen Material ein nicht unbeträchtlicher Zuwachs. So dürfte, abgesehen von einigen neu aufgestellten Arten, die nachfolgende Liste in pflanzengeographischer Hinsicht doch von Wert sein, besonders für unsere Kenntnis der Flora des Indischen Oceans. Die Algenvegetation der Seychellen und des Tschagos-Archipels war bislang fast ganz unbekannt, da nur ganz vereinzelte Algen von dort in der Litteratur gelegentlich erwähnt werden. Das betreffende vorliegende, ziemlich ansehnliche Material füllt daher eine bisher recht fühlbare Lücke in unseren Kenntnissen aus. Auf die Algenvegetation des Indischen Oceans im großen Ganzen etwas näher einzugehen, sei einem Anhang am Schluß der Liste vorbehalten!

Der Bestimmung einiger Gattungen der schwierigen Kalkalgen hat Herr M. Foslie-Drontheim sich freundlichst unterzogen, die Zeichnungen zu den Tafeln haben die Herren Drs. Anheisser, Darbishire und Herr C. G. Hewitt in zuvorkommendster Weise hergestellt; diesen Herren sei für ihre freundliche Mitarbeit hier besonders Dank gesagt, sowie auch allen denen, die in einzelnen Fällen mich mit ihrem Rat und sonstiger Hilfe unterstützten.

H. C. M.

Algae.

Schizophyceae COHN. — Phycochromophyceae RABHST.

Hormogoneae THUR.

I. Heterocysteae HARV.

Calothrix AG.

C. aeruginea (KG.) THUR., Ess. classif. Nostoc, p. 381; BORN. et THUR., Not. algol., p. 157, pl. XXXVII; BORN. et FLAH., Rev. Nostoc heteroc., p. 358. — *Leibleinia aeruginea* KG., Phyc. gen., p. 221.

Dar-es-Salaam. (Auf *Cladophora*.)

Bekannt vom Atlantischen Ocean (dem mittleren Teil und von den Falklands-Inseln), Mittelländischen Meer, Roten Meer, Stillen Ocean.

C. crustacea (SCHOUSB.) THUR., Not. algol., p. 13, pl. IV; BORN. et FLAH., Rev. Nostoc heteroc., p. 359. — *Oscillatoria crustacea* SCHOUSB., Herbar.

Sumatra. (Auf einer Muschel.)

Bekannt vom Atlantischen Ocean, Mittelländischen Meer, Stillen Ocean.

Nodularia MERT.

N. Harveyana (THWAIT.) THUR., Ess. classif. Nostoc, p. 378; BORN. et THUR., Not. algol., p. 122, pl. XXIX; BORN. et FLAH., Rev. Nostoc heteroc., p. 243. — *Spermosira Harveyana* THWAIT. in HARVEY, Man. Brit. mar. Alg., p. 234.

Mahé. (Vereinzelte, aber sicher bestimmbare Fäden zwischen *Enteromorpha*.)

Bekannt von der Meeresküste Schwedens und Englands. (Die Pflanze kommt auch in süßem und brackischem Wasser vor.)

Hormothamnion GRUN.

H. enteromorphoides GRUN., Alg. Novara, p. 34, t. I; BORN. et FLAH., Rev. Nostoc heteroc., p. 260.

Dar-es-Salaam.

Vereinzelte Filamente und Flöckchen zwischen anderen Algen. Die Zugehörigkeit zu der Gattung ist mir zweifellos, diejenige zu obiger Art zum mindesten äußerst wahrscheinlich, obgleich die Filamente etwas dicker sind (10—12 μ), als bei BORN. et FLAH. angegeben.

Bekannt von Florida, den Antillen, vom Stillen Ocean.

II. Homocysteae BORN. et FLAH.

Hydrocoleum KG.

H. lyngbyaceum KG., Spec. Alg., p. 259; GOMONT, Monogr. Oscill., p. 75, 76, pl. XII.

Mahé, Diego Garcia. (Epiphytisch auf anderen Algen.)

Bekannt vom Atlantischen Ocean, Mittelländischen Meer, von Borneo und Mauritius.

Symploca KG.

S. hydnoides KG., Spec. Alg., p. 273; GOMONT, Monogr. Oscill., p. 127, pl. II.

Var. *genuina*.

Dar-es-Salaam. (Anderen Algen angeheftet.)

Bekannt vom Atlantischen Ocean, Mittelländischen Meer, von Ceylon, Neu-Caledonien.

Lyngbya Ag.

L. majuscula Harv., in Hook., Engl. Flora Vol. V, 1, p. 370; Gomont, Monogr. Oscill., p. 151, pl. III.

Dar-es-Salaam, Mahé.

Das Exemplar von Dar-es-Salaam zeigte ganz vereinzelte Abzweigungen, wie solche ausnahmsweise bei einzelnen *Lyngbya*-Arten mit dicken Scheiden vorkommen können (s. Gomont, Monogr. Oscill., p. 139).

Bekannt aus fast allen wärmeren Meeren.

L. aestuarii (Jürg.) Liebm., Bemerk. Danske Algfl. in Krogs Tidskr., 1841, p. 492; Gomont, Monogr. Oscill., p. 147, pl. III. — *Conferva aestuarii* Mert. in Jürg., Dec. II, No. 8.

Dar-es-Salaam.

In fast allen Meeren verbreitet (auch im Brackwasser).

L. lutea (Ag.) Gom., Ess. classif. Nostoc homoc. in Journ. de Bot., 1890, p. 354; Monogr. Oscill., p. 161, pl. III. — *Oscillatoria lutea* Ag., Syst. Alg., p. 68.

Mahé.

Es lagen nur vereinzelte Fäden vor, die ich aber doch ziemlich sicher zu obiger Art rechnen zu können glaube und nicht zu der ähnlichen, anscheinend ziemlich weit verbreiteten *L. semiplena*.

Bekannt vom Atlantischen Ocean, Mittelländischen Meer.

L. confervoides Ag., Syst. Alg., p. 73; Gomont, Monogr. Oscill., p. 176, pl. III.

Dar-es-Salaam, Mahé.

Bekannt aus dem Atlantischen Ocean, dem Mittelländischen Meer, aus dem Indischen und Stillen Ocean.

Oscillatoria Vaucher.

O. corallinae (Kg.) Gom., Ess. classif. Nostoc homoc. in Journ. de Bot., 1890, p. 356 (pro parte); Monogr. Oscill., p. 238, pl. VI. — *Leibleinia Corallinae* Kg., Spec. Alg., p. 276.

Mahé. (Auf *Cladophora*.)

Es lag nur spärliches Material vor, es stimmte aber gut mit der Beschreibung bei Gomont, abgesehen von sehr geringen Abweichungen in den Abmessungen, die kaum ins Gewicht fallen dürften.

Bekannt aus dem Atlantischen Ocean, dem Adriatischen Meer.

O. Bonnemaisonii? Crouan, in Desmar., Pl. cryptog. de France, 2e Sér., No. 537; Gomont, Monogr. Oscill. p. 235, pl. VI.

Dar-es-Salaam.

Ich bin über die Bestimmung nicht ganz sicher, da nur vereinzelte Fäden vorlagen. Die Pflanze gehort jedenfalls zur Sektion III (Margaritiferae) bei Gomont und stimmt insoweit ganz gut zu obiger Art, nur fand ich die Trichome durchschnittlich 15 μ dick, während Gomont 18—36 μ angiebt.

Bekannt vom Atlantischen Ocean (Frankreich) und Adriatischen Meer.

Chlorophyceae.

Ulvaceae.

Ulva (L.) Wittr.

U. Lactuca (L.) Le Jol., Liste alg. Cherbg., p. 38; De Toni, Syll. T. I, p. 111; forma *genuina* Hauck, Meeresalg., S. 435. — *Phycoseris rigida* Kg., Tab. Phyc., Vol. VI, t. XXIII.

Canarische Inseln, Dar-es-Salaam, Kerguelen.

In allen Meeren verbreitet.

U. reticulata FORSK., Fl. Aegypt. Arab., p. 187; DE TONI, Syll., T. I, p. 113. — *Phycoseris reticulata* KG., Tab. Phyc., Vol. VI, t. XXIX.

Sumatra.

Bekannt vom Roten Meer, Indischen und Stillen Ocean.

Enteromorpha LINK.

E. bulbosa (SUHR) KG., Spec. Alg., p. 482; DE TONI, Syll., T. I, p. 127. — *E. Hookeriana* KG. l. c. p. 480; Tab. Phyc., Vol. VI, t. XXXVII. — *E. africana* KG. l. c. p. 481. — *E. Novae Hollandiae* KG., Tab. Phyc., Vol. VI, t. XXXVIII. — *Solenia bulbosa* SUHR in Flora, 1839, p. 72, t. IV.

Insel Bouvet, Kerguelen.

Die vorliegenden Exemplare ähneln im Habitus der *E. Hookeriana* KG.

Bekannt vom Stillen Ocean (Chile, Peru, Tasmanien), Kap der guten Hoffnung, von den Falklands-Inseln, von Kap Horn.

E. compressa (L.), GREV., Alg. Brit., p. 180 (excl. var.); DE TONI, Syll., T. I, p. 126; KG., Tab. Phyc., Vol. VI, t. XXXVIII. — *Ulva compressa* L., Flor. Suec., N. 1135.

Dar-es-Salaam.

In allen Meeren sehr verbreitet.

E. prolifera (MUELLER) J. AG., Alg. Syst., Vol. VI, p. 129; DE TONI, Syll., T. I, p. 122. — *Ulva prolifera* MUELLER, Fl. Dan., t. DCCLXIII, fig. 1.

Sumatra.

Das vorliegende Material stimmt sehr gut im Habitus mit dieser ziemlich variablen Art; die Zellen sind aber nicht nur in den jüngeren, sondern auch in den älteren Teilen des Thallus ziemlich deutlich in Längsreihen geordnet. Die ganze Struktur erinnert an *E. flexuosa*, deren Habitus aber ein völlig anderer. Da die Pflanze zu den Abteilungen Clathratae oder Crinitae sicher nicht zu ziehen ist, möchte ich glauben, daß sie doch am besten zu obiger Art zu stellen. Erfahrungsmäßig variieren manche *Enteromorpha*-Arten nicht unbeträchtlich in der mehr oder minder ausgeprägten Art der Anordnung ihrer Zellen in Längsreihen.

Bekannt vom Nordatlantischen Ocean, von Australien und Japan. (Vermutlich wohl weiter verbreitet!?)

E. lingulata J. AG., Alg. Syst., Vol. VI, p. 143; DE TONI, Syll., Vol. I, p. 128. — *E. compressa β lingulata* (J. AG.) HAUCK, Meeresalg., S. 428.

Dar-es-Salaam, Diego Garcia, Mahé, Sumatra.

Die Art ist nahe verwandt mit *E. crinita* (ROTH) J. AG., und es erscheint mir sehr zweifelhaft, ob beide zu trennen sind. Die Struktur ist bei beiden ziemlich die gleiche, und in der Verzweigungsart kommen oft so viele Variationen vor, daß es zuweilen schwierig ist, zu entscheiden, ob man eine stark verzweigte *E. lingulata* oder eine schwach verästelte *E. crinita* vor sich hat. Von den hier vorliegenden Exemplaren erscheinen diejenigen von Sumatra mir als typische, wie HAUCK l. c. beschreibt, dessen Zubeziehung der Pflanze zu *E. compressa* ich im übrigen nicht beizustimmen vermag; die Exemplare von den anderen Standorten nähern sich durch reichere und feinere Verzweigung mehr der *E. crinita*.

Bekannt vom Atlantischen Ocean, Adriatischen Meer, von Australien. (Vermutlich weiter verbreitet!?)

E. plumosa KG., Phyc. gen., p. 300, t. XX, fig. 1, non AHLNER: DE TONI, Syll., T. I, p. 132. — *E. paradoxa* KG., Tab. Phyc., Vol. VI, t. XXXV. — *E. Hopkirkii* M'CALLA in HARV., Phyc. Brit., t. CCLXIII.

Sumatra. (Fragment!)

Bekannt vom Atlantischen Ocean (Küsten Europas und Nordamerikas), Mittelländischen Meer, Stillen Ocean.

E. torta (MERT.) REINB., Rev. JÜRG. Alg. aquat. (Anhang) in N. Notarisia, 1893. — *E. percursa* HARV., Phyc. Brit. t. CCCLII, quoad fig. partim. — *Schizogonium tortum* KG., Tab. Phyc., Vol. II, t. XCIX, fig. 1 b—d. — *Conferva torta* MERT., Msc. in JÜRG., Decad., XIII, No. 6.

Im Roten Meer vom Schiffe abgekratzt (Herkunft daher zweifelhaft).

Ich vermag die vorliegende Alge nur zu obiger Art zu ziehen. Die sehr dünnen, mehr weniger gewundenen einfachen Fäden — nur ausnahmsweise findet sich ein kurzes proliferierendes Aestchen — zeigen in der Oberflächenansicht, je nach ihrer Stärke, die Zellen in 3—6—8 scharf ausgeprägten Längsreihen angeordnet.

Bekannt vom Atlantischen Ocean (Nordsee, Ostsee, Küsten von England, Frankreich, Nordamerika), von Australien.

Prasiola AG.

P. tessellata KG., Spec. Alg., p. 473; HARIOT, Alg. Cap Horn, p. 29, t. I. — *Mastodia tessellata* HOOK. et HARV., Crypt. antarct., Vol. II, p. 193, t. CXCIV.

Kerguelen.

Mastodia tessellata stellt nach HARIOT einen durch einen Pilz bewirkten krankhaften Zustand von *P. tessellata* dar. Die Gattung *Mastodia* ist daher zu streichen.

Das mir vorliegende Material (Alkohol), mit Stücken von *Ulva Lactuca* vermischt, war leider derartig zerrieben und in Zersetzung übergegangen, daß von dem Habitus der Alge nichts zu erkennen war. Einzelne einigermaßen erhaltene Fragmente gestatten aber doch eine zweifellose Bestimmung.

Bekannt von Kap Horn, Kerguelen.

Caulerpaceae.

Caulerpa LAMX.

C. Freycinetii AG., Spec. Alg., p. 446; WEBER v. BOSSE, *Caulerpa*, p. 310; DE TONI, Syll., T. I, p. 458; KG., Tab. Phyc., Vol. VII, t. IV.

Mahé.

Das vorliegende Exemplar gehört zur var. *typica*.

Bekannt von den Antillen, vom Roten Meer, Indischen und Stillen Ocean.

C. cupressoides (VAHL.) WEBER v. BOSSE, *Caulerpa*, p. 323. — *Fucus cupressoides* VAHL., Crypt. Flor. St. Croix. — d. var. *mamillosa* WEBER v. BOSSE, l. c. p. 332. — *Chauvinia ericifolia* KG., Tab. Phyc., Vol. VII, t. X.

Diego Garcia.

Var. bekannt von den Canarischen Inseln, Westindien, Diego Garcia, Insel Toud, Australien.

Codiaceae.

Codium STACKH.

C. tomentosum (HUDS.) STACKH., Ner. Brit., p. 21, t. VII; DE TONI, Syll., T. I, p. 491; KG., Tab. Phyc. Vol. VI, t. XCIV. — *Fucus tomentosus* HUDS., Fl. Angl., p. 584.

Sumatra.

Es ist sicher, daß manche Exemplare aus dem Indischen und Stillen Ocean, die in Herbarien als *Codium tomentosum* liegen, zu anderen Arten gehören (*C. galeatum, mucronatum*). Mir ist es aber nicht zweifelhaft, daß auch das echte *Codium tomentosum* in jenen Meeren vorkommt. Das vorliegende Exemplar gehört jedenfalls zu dieser Art.

Bekannt vom Atlantischen Ocean, Mittelländischen Meer, Kap der guten Hoffnung, Roten Meer, Indischen und Stillen Ocean.

Halimeda LAMX.

H. opuntia (L.) LAMX., Classif. Polyp. corall., p. 186; BARTON, *Halimeda* (in Siboga-Exp.), p. 18, t. II; DE TONI, Syll., T. I, p. 522; KG., Tab. Phyc., Vol. VII, t. XXI, fig. 1. — *H. multicaulis* KG., Tab. Phyc., Vol. VII, t. XXI, fig. 2. — *H. triloba* KG., l. c. t. XXII, fig. 3. — *Corallina opuntia* L., Syst. Nat., Vol. II, 1760, p. 805 (p. p.).

Mahé, Sumatra. Taf. LV [I] (Pflanze von Mahé).

Die Exemplare von Mahé stehen zwischen den Formen *typica* und *cordata* dieser bezüglich der Form der Glieder sehr vielgestaltigen Art.

In allen tropischen Meeren verbreitet.

H. macroloba DCNE., Arch. Mus. Hist. nat. Paris, T. II, 1841, p. 118; BARTON, *Halimeda*, p. 24, t. III; DE TONI, Syll., T. I, p. 520.

Dar-es-Salaam. Taf. LVI [II], Fig. 1.

Bekannt vom Indischen Ocean (auch von Dar-es-Salaam) und (weniger häufig) vom Stillen Ocean.

H. Tuna (ELL. et SOL.) LAMX., Classif. Polyp. corall., p. 186; BARTON, *Halimeda*, p. 11, t. I; DE TONI, Syll., T. I, p. 518; KG., Tab. Phyc., Vol. VII, t. XXI, fig. 4. — *Corallina Tuna* ELL. et SOL., Nat. Hist. Zoophyt., p. 111, t. XX.

Diego Garcia.

Bekannt vom Atlantischen Ocean, Mittelländischen Meer, Indischen und Stillen Ocean.

H. incrassata (ELL. et SOL.) LAMX., Classif. Polyp. corall., p. 186; BARTON, *Halimeda*, p. 25, t. IV. — *H. tridens* KG., Tab. Phyc., t. XXII, fig. 2. — *Corallina incrassata* ELL. et SOL., Nat. Hist. Zoophyt., p. 111, t. XX.

Diego Garcia.

Das vorliegende Exemplar kommt der forma *ovata* BARTON l. c. nahe. Im Centralstrang laufen die Filamente frei nebeneinander, fusionieren nicht.

Bekannt vom Atlantischen, Indischen und Stillen Ocean.

H. cuneata HERING in Flora, 1846, p. 214; BARTON, *Halimeda*, p. 15, t. I; DE TONI, Syll., T. I, p. 526. — *H. obovata* KG., Tab. Phyc., Vol. VII, t. XXV, fig. 1.

Dar-es-Salaam.

Das vorliegende Exemplar gehört zur forma *typica* mit sitzenden Gliedern.

Bekannt vom Indischen und Stillen Ocean.

Avrainvillea DCNE.

A. comosa (BAIL. et HARV.) MURR. et BOODLE in Journ. Botany, 1889, p. 5; DE TONI, Syll., T. I, p. 515. — *Chlorodesmis comosa* BAIL. et HARV., Nereis Bor. Americ., T. III, p. 29.

Mahé.

Die vorliegende Pflanze gehört zweifellos zur Gattung *Avrainvillea*, das Material ist aber ziemlich mangelhaft und fragmentarisch, so daß die Möglichkeit nicht abzuweisen ist, daß *A. caespitosa* hier in Frage käme. Diese Art (von Ceylon und den Comoren bekannt) ist der obigen im ganzen sehr ähnlich, vielleicht sogar von ihr nicht sicher zu trennen. Alles in allem möchte ich aber doch fast glauben, daß hier die echte (bisher vom Indischen Ocean noch nicht bekannte) *A. comosa* vorliegt.

Bekannt vom Stillen Ocean.

Valoniaceae.

Dictyosphaeria DCNE.

D. favulosa (MERT.?) DCNE., Classif. des Algues, p. 32; DE TONI, Syll., T. I, p. 371; KG., Tab. Phyc., Vol. VII, t. XXV, fig. 1. — *Valonia favulosa* AG., Spec. Alg., p. 482. — *Ulva cellulosa* MERT., mscr.

Diego Garcia.

Bekannt vom wärmeren Atlantischen, Indischen und Stillen Ocean.

Valonia GIN.

V. utricularis (ROTH) AG., Spec. Alg., p. 431; DE TONI, Syll., T. I, p. 376; KG., Tab. Phyc., Vol. VI, t. LXXXVI, fig. 2b—d. — *Valonia utricularis* f. *aegagropila* HAUCK, Meeresalg., S. 469. — *Conferva utricularis* ROTH, Cat., Bd. I, S. 160.

Diego Garcia.

Ich bin mit HAUCK der Ansicht, daß *Valonia aegagropida* (ROTH) AG. nicht als Species zu unterscheiden, sondern als Form von *V. utricularis* anzusehen ist.

Bekannt vom Atlantischen Ocean, Mittelländischen Meer, Indischen und Stillen Ocean.

V. Forbesii HARV., Alg. Ceyl. exs., No. 75; DE TONI, Syll., T. I, p. 374.

Dar-es-Salaam.

Bekannt aus dem Indischen und Stillen Ocean.

Cladophoraceae.

Boodlea MURR. et DE TONI.

B. van Bossei REINB., Neue Chlorophyc. Ind. Ocean, in Nuov. Notar., 1905, p. 148.

Diego Garcia.

Das vorliegende Material scheint mir völlig identisch mit der l. c. beschriebenen, sehr charakteristischen Alge aus Niederländisch-Indien, ein geringer Unterschied dürfte darin zu finden sein, daß hier die bei dieser Art auftretenden Rhizoide nicht so zahlreich entwickelt sind, worauf aber bei dieser ziemlich variablen Pflanze kein großes Gewicht zu legen ist.

Bekannt aus dem Indischen Ocean (Lucipara-Insel).

Cladophoropsis BÖRG.

Contrib. connaiss. *Siphonocladus* SCHM. in Overs. K. Danske Vid. Selsk. Forh., 1905, No. 3.

C. sundanensis REINB., Neue Chlorophyc. Ind. Ocean in Nuov. Notar., 1905, p. 147.

Diego Garcia.

Geringes fragmentarisches Material, aber doch genügend für die, wie ich nicht zweifle, zutreffende Bestimmung.

Bekannt vom Indischen Ocean (Insel Timor, Labuan).

Chaetomorpha KG.

Ch. indica KG., Spec. Alg., p. 376; DE TONI, Syll., T. I, p. 275.

Dar-es-Salaam, Sumatra.

Diese Art dürfte meines Erachtens mit *Ch. tortuoso* KG., Tab. Phyc., Vol. III, t. LI, fig. 2 wohl ziemlich identisch sein.

Bekannt vom Rothen Meer und Indischen Ocean (Tranquebar).

Ch. aërea (DILLW.) KG., Spec. Alg., p. 379; DE TONI, Syll., T. I, p. 272.; *Ch. urbica* KG., Tab. Phyc., Vol. III, t. LIV.; *Ch. variabilis* l. c. Vol. III, t. LV; *Ch. vasta* l. c. Vol. III, t. LVI. — *Conferva aërea* DILLW., Brit. Conf., t. LXXX.

Dar-es-Salaam, Diego Garcia.

Die zahlreichen *Chaetomorpha*-Arten, besonders die von KÜTZING aufgestellten, dürften sich wohl ohne Zwang mehr zusammenlegen lassen. Die gegebenen Unterscheidungsmerkmale, Länge und Dicke der Zellen, sind, weil abhängig von dem zeitweiligen Entwickelungsstadium, doch nur von recht problematischem Wert, besonders wenn die Grenzen bezüglich der betreffenden Dimensionen zu eng ge-

zogen werden. Ebensowenig kann der Umstand als ein gutes Merkmal angesehen werden, ob die Pflanze angewachsen ist oder in Watten flottiert. So dürfte meines Erachtens auch schwerlich *Ch. Linum* von *Ch. aërea* zu trennen sein.

Wohl in fast allen Meeren verbreitet.

Cladophora KG.

C. mauritiana KG., Spec. Alg., p. 399; Tab. Phyc., Vol. IV, t. XII; DE TONI, Syll., T. I, p. 328.

Dar-es-Salaam.

Geringfügiges Material, im übrigen mit dem KÜTZING'schen Originalexemplar und der betreffenden Abbildung genau stimmend. Vermutlich ist die Art hie und da mit der im Habitus ähnlichen *C. fascicularis* (MERT.) KG. verwechselt worden.

Bekannt von Mauritius, Hawaii, Ceylon.

var. *ungulata* BRAND, Anheftung der Cladoph. etc., in Beih. Bot. Centralbl., Bd. XVIII, H. 2, S. 180, Taf. V, Fig. 10.

Dar-es-Salaam.

Die vorliegende Alge ist, glaube ich, kaum von der BRAND'schen varietas, von welcher zum Vergleichen der Autor mir freundlichst ein Fragment des Originals zur Verfügung stellte, zu trennen; vielleicht könnte man nur von einer forma *tenuissima* sprechen, da die Ramelli, durchschnittlich etwas langgliedriger als bei der BRAND'schen Pflanze, ziemlich stark verdünnt sind (bis zu 20 μ). In einzelnen Teilen der vorliegenden Alge sah ich die Ramelli ausgeprägt sichelförmig gebogen, in anderen dagegen mehr gerade und mehr weniger sparrig abstehend. Die Hauptäste sind hier ziemlich dicht, dort entfernter mit büscheligen Aesten besetzt. Das Material war schwierig zu entwirren, es scheint in Watten flottierend gefunden zu sein. Gegen die typische Art betrachtet, macht unsere Pflanze einen sehr zierlichen Eindruck, so daß man zuerst fast in Versuchung geraten könnte, auf sie eine besondere Art zu gründen, wenn nicht die BRAND'sche Pflanze als Zwischenglied einen ungezwungenen natürlichen Uebergang herstellte.

Bekannt von Hawaii.

C. utriculosa KG., Phyc. gen., p. 269; Tab. Phyc., Vol. III, t. XCIV; DE TONI, Syll., T. I, p. 312.

Dar-es-Salaam.

Ich glaube, die vorliegende Alge als eine Form von obiger Art ansehen zu können, welche in der Verzweigungsart der *C. Rissoana* KG., Tab. Phyc., Vol. III, t. LXXXVIII, ähnlich ist, aber längere Glieder aufweist. In dieser Beziehung würde sie mehr *C. longiarticulata* KG., Tab. Phyc., Vol. III, t. XCIV, gleichen. HAUCK (Meeresalg., S. 454) zieht diese beiden Arten zu *C. utriculosa*, während ARDISSONE (in Phyc. Medit.) sie zu *C. Kützingii* stellt. *C. utriculosa* scheint mir eine recht gut charakterisierte Art zu sein und als solche geeignet, um an sie als Typ, als Centrum eine Anzahl Arten anzuschließen (eventuell als Formen oder Varietäten), welche in der Verzweigungsart, den Zelldimensionen etc. nur unwesentlich von ihr und untereinander abweichen. Es dürfte überhaupt meines Erachtens danach zu streben sein, möglichst viele derartige gut charakterisierte Arten als Centra aufzustellen, um welche sehr ähnliche Arten ohne Zwang zu gruppieren wären, wie HAUCK das bereits versucht hat. Ich glaube, man würde dadurch besser zu einer leidlichen Uebersicht und Ordnung in der Gattung *Cladophora* gelangen, die jetzt durch eine große Menge mangelhaft gekennzeichneter und oft schwer oder kaum voneinander unterscheidbarer Arten überlastet ist.

Bekannt vom Atlantischen Ocean, Mittelländischen Meer (vermutlich noch mehr verbreitet, wenn der Begriff dieser Art im weiteren Sinne aufgefaßt wird).

C. (Spongom.) pectinella? GRUN., Alg. Novara, S. 40, t. II; DE TONI, Syll., T. I, p. 338.

Mahé.

Ich sah nur einige kleine Fragmente, die aber sehr gut mit der recht charakteristischen obigen Art übereinstimmen; in Anbetracht des mangelhaften Materials möchte ich die Bestimmung als absolut sicher nicht hinstellen.

Bekannt von J. St. Paul (südlicher Indischer Ocean).

C. (Spongom.) pacifica (MONT.) KG., Spec. Alg., p. 419; Tab. Phyc., Vol. IV, t. LXXVIII; DE TONI, Syll., T. I, p. 339. — *Conferva pacifica* MONT., Pol Sud, Botan., T. I, p. 7, pl. XIV, fig. 2.

Kerguelen.

Es scheint mir wahrscheinlich, daß diese Art kaum von *C. (Spongom.) Hookeriana* KG., Tab. Phyc., Vol. IV, t. LXXVII, zu trennen ist (Malouinen-Inseln, Magelhaens-Straße), vielleicht auch nicht von *C. (Spongom.) aegiceras* (MONT.) KG.; sie alle gruppieren sich sehr natürlich um *C. (Spongom.) arcta* KG.

Bekannt von den Auckland-Inseln.

C.? incompta HOOK. fil. et HARV. in London Journ., 1845, p. 224 (sub *Conferva*); HOOK., Crypt. antarct., p. 496, t. CXCII, fig. 3; DE TONI, Syll., T. I, p. 353; SVEDELIUS, Alg. Magelh.-Str. in Svenska Exp., 1900, p. 292, t. XVII.

Kerguelen.

Diese interessante Alge, die, hat man einzelne Fragmente vor sich, den Eindruck eines kurzgliederigen *Rhizoclonium* machen kann, ist bei SVEDELIUS l. c. des näheren beschrieben, wo auch der Irrtum bei DE TONI bezüglich der Zelllängen berichtigt wird. Das vorliegende Material weicht insofern von der Beschreibung bei SVEDELIUS etwas ab, als die Fäden durchschnittlich dünner (80—120 μ, bei SVEDELIUS 120—170) sind, auch sind die vereinzelten vegetativen Aeste bei unserer Pflanze etwas dünner als die Hauptachsen, während sie bei SVEDELIUS gleiche Dicke zeigen. Mir erscheinen diese Unterschiede nicht genügend, um unsere Pflanze von obiger Art zu trennen. Ob sie sich als varietas oder forma sicher unterscheiden läßt, dürfte sich erst entscheiden lassen, wenn weitere Erfahrungen vorliegen, ob und welchen Schwankungen in den Zelldimensionen *C. incompta* unterliegt.

Nur vom Kap Horn bekannt.

C. arbuscula MÖB. u. REINB. n. sp.[1]).

Diagnose: Ziemlich rigide, 1½—3 cm hohe Pflänzchen mit langer, nur selten geteilter Basalzelle; aufs reichste (fast an jedem Gliede) trichotom, hier und da auch wohl dicho- oder polychotom verzweigt. Aestchen häufig opponiert, aber auch unregelmäßig entspringend. Die Zellen der Aeste sind meist mehr oder weniger keulenförmig, diejenigen der Aestchen cylindrisch, die Endzellen am Scheitel stumpf. Zellen durchschnittlich 2—5 mal länger als der Durchmesser, in den Aesten bis 250 μ, in den Aestchen 70—100 μ dick. Zellwände ziemlich dick.

Dar-es-Salaam. (Glas No. 9.) Taf. LVIII [IV], Fig. 1, 2.

Das Pflänzchen hat das Aussehen eines reich verzweigten Bäumchens, dessen Krone von breit-ovalem Umriß ist. Mit keiner mir bekannten Art näher zu vergleichen, außer vielleicht im Habitus mit *C. pellucida*, von der sie aber schon durch die Dimensionen und die Form der Zellen erheblich abweicht.

Zu bemerken sei noch, daß ich an der langen Basalzelle und auch hie und da an den Zellen der Hauptäste schwache Einbuchtungen und Einschnürungen beobachtete, wie solche in ausgeprägterer Weise für *Apjohnia* charakteristisch sind. Zu dieser Gattung ist die Pflanze aber keineswegs zu ziehen, und möchte ich annehmen, daß diese Einschnürungen und Einbuchtungen der Zellwände wohl nur zufälliger Natur sind.

1) Schon Herrn Dr. MÖBIUS war diese charakteristische *Cladophora* aufgefallen, er hatte sie in seinen Notizen interimistisch als *C. arbuscula* gekennzeichnet für den Fall, daß sie sich als neu herausstellen sollte. Ich habe daher diese sehr zutreffende Benennung adoptiert.

Phaeophyceae.

Dictyotaceae.

Haliseris Targ-Tozz.

H. polypodioides (Desf.) Ag., Spec. Alg., T. I, p. 142; Kg., Tab. Phyc., Vol. IX, t. LIII; De Toni, Syll., T. III, p. 254. — *Fucus polypodioides* Desf., Fl. Atlant., p. 421.

Dar-es-Salaam. (Fragment!)

Bekannt aus fast allen wärmeren Meeren.

Padina Adans.

P. pavonia (L.) Lamx., Dict. class. d'hist. nat., T. XII, p. 589; De Toni, Syll., T. III, p. 243. — *Zonaria pavonia* Kg., Tab. Phyc., Vol. IV, t. LXX. — *Ulva pavonia* L., Syst. nat., Vol. II, p. 719.

Dar-es-Salaam, Mahé, Sumatra.

Nur die Exemplare von Sumatra waren fruchtend, diejenigen von den anderen Standorten steril, daher nicht ganz ohne Zweifel.

Bekannt aus fast allen wärmeren Meeren.

P. Commersonii Bory., Voy. Coquille, No. 41, t. XXI, fig. 2; De Toni, Syll., T. III, p. 244.

Dar-es-Salaam, Diego Garcia, Sumatra.

Bekannt von den Antillen, vom Indischen und Stillen Ocean.

Gymnosorus J. Ag.

G. variegatus (Lamx.) J. Ag., Anal. alg. C., Vol. I, p. 11; De Toni, Syll., T. III, p. 227. — *Stypopodium fissum* et *St. laciniatum* Kg., Tab. Phyc., Vol. IX, t. LXIV. — *Dictyota variegata* Lamx., Essai, t. V, fig. 7.

Dar-es-Salaam.

Steriles Fragment zwar, aber unzweifelhaft durch die charakteristische Struktur!

Bekannt von den Antillen, Brasilien, vom Roten Meer, von den Philippinen und den Tonga-Inseln.

Dictyota Lamx.

D. Bartayresiana Lamx., Dictyot., No. 17; De Toni, Syll., T. III, p. 262. — *D. cuspidata* Kg., Tab. Phyc., Vol. IX, t. XX, fig. 2.

Diego Garcia.

Ich glaube, das vorliegende (fruktifizierende) Material mit ziemlicher Sicherheit zu obiger Art rechnen zu können, die weit verbreitet ist und beträchtlich zu variieren scheint, sowohl bezüglich der Breite des Thallus, der Verzweigungsart als auch bezüglich des mehr oder weniger häufigen Auftretens von Prolifikationen. Die „apices bifidi acuminati nigrescentes", welche die Diagnose betont, habe ich an unserer Pflanze nur vereinzelt konstatiert. Es dürfte sich das wohl wesentlich nur auf jugendliche Segmente beziehen, die älteren enden, wie ich an authentischen Exemplaren feststellte, fast stets mit stumpfer Spitze.

Bekannt aus fast allen warmen Meeren.

Dilophus J. Ag.

Sp.?

Sumatra.

Ein dichotom-fiederig zerteiltes Fragment! Der Querschnitt zeigt in der Mitte 4, an den beiden Kanten 2 Reihen von Innenzellen. Die Pflanze würde danach zu der Sektion: ancipites J. Ag. gehören. Die Verzweigungsart in Verbindung mit der Struktur würde es möglich erscheinen lassen, daß *D. Wilsonis* (Australien) vorliegt; eine sichere Bestimmung der Art erlaubt das mangelhafte Material nicht.

Fucoideae.

Fucaceae.

Turbinaria Lamx.

T. conoides Kg., Tab. Phyc., Vol. X, p. 24, t. LXVI; De Toni, Syll., T. III, p. 126.
Mahé, Sumatra.

Bekannt vom Roten Meer, dem wärmeren Indischen und Stillen Ocean.

T. trialata Kg., Tab. Phyc., Vol. X, p. 24, t. LXVII; De Toni, Syll., T. III, p. 127.
Mahé, Diego Garcia.

Bekannt von Westindien, vom wärmeren Indischen und Stillen Ocean.

T. Murrayana Bart., Syst. struct. Turbinaria, p. 218, t. LIV, fig. 2; De Toni, Syll.. T. III, p. 127.
Sumatra.

Bekannt von Macassar, Neu-Guinea.

T. tricostata Bart., l. c. p. 218; De Toni, Syll., T. III, p. 127; var. *Weberae* Bart., l. c. p. 219, t. LIV, fig. 4.
Sumatra.

Bekannt von der Insel Edam bei Batavia.

Sargassum Ag.

S. siliquosum J. Ag., Spec. Alg. Vol. I, p. 316; Spec. Sarg. Austral., p. 121, t. X; De Toni, Syll., T. III, p. 107.
Sumatra.

Bekannt vom Indischen (Sunda-See) und Stillen Ocean (Chinesisches Meer).

S. Binderi Sonder in J. Ag., Spec. Alg., Vol. I, p. 320 (p. p.); Sonder, Alg. trop. Austr., S. 43; De Toni, Syll. T. III, p. 47.
Sumatra.

Das vorliegende Exemplar entspricht der forma *latifolia* Sonder, l. c. dieser sehr variablen Art. Im warmen Indischen und Stillen Ocean sehr verbreitet.

S. ilicifolium (Turn.) Ag., Spec. Alg., Vol. I, p. 11; De Toni, Syll., T. III, p. 56. — *Carpacanthus ilicifolius* Kg., Tab. Phyc., Vol. XI, t. XLVI. — *Fucus ilicifolius* Turn., Hist. Fuc., t. LI.
Sumatra.

Form mit ziemlich rigiden Blättern; insofern der var. *oocystoides* Grun. ähnelnd.
Bekannt vom warmen Indischen und Stillen Ocean.

S. microcystum J. Ag., Spec. Alg., Vol. I, p. 323; Kg., Tab. Phyc., Vol. XI, t. VI; De Toni, Syll., T. III, p. 57.
Sumatra, Mahé.

Verbreitung wie vorige Art.

S. cristaefolium Ag., Spec. Alg., Vol. I, p. 13; J. Ag., Spec. Alg., Vol. I, p. 525; Spec. Sarg. Austr., p. 91; De Toni, Syll., T. III, p. 51.
Sumatra.

Der Unterschied zwischen *S. cristaefolium* und *S. duplicatum* J. Ag., Spec. Sarg. Austr., p. 90, ist mir aus J. Agardh's Diagnosen und Bemerkungen nicht genügend klar; ein authentisches Exemplar der letzteren Pflanze habe ich leider nicht gesehen. Jedesfalls dürften die beiden Arten wohl einander nahe verwandt sein und nur in unwesentlichen Punkten voneinander abweichen. Wenn J. Agardh betont, daß *S. duplicatum* sehr hervortretende, große, sichtbare Cryptostomata der Blätter zeigt, während *S. cristaefolium* kleinere, weniger auffallende aufweist, so möchte das meines Erachtens nicht allzu sehr

ins Gewicht fallen, da bei *Sargassum* die Cryptostomata häufig variieren. Auf die vorliegende Pflanze scheint mir im ganzen die Beschreibung von *S. cristaefolium* besser zu passen als diejenige von *S. duplicatum*.

Bekannt von Ceylon, Manilla, von den Sunda-Inseln.

S. subrepandum (Forsk.) Ag., Spec. Alg., Vol. I, p. 8; J. Ag., Spec. Sarg. Austr., p. 95; De Toni, Syll., T. III, p. 62. — *Fucus subrepandus* Forsk., Fl. Aegypt. Arab., p. 192.

Dar-es-Salaam, Diego Garcia.

Bekannt aus dem Roten Meer und den angrenzenden Meeresteilen (in zahlreichen Formen).

S. Boveanum J. Ag., Spec. Alg., Vol. I, p. 333; De Toni, Syll., T. III, p. 93.

Rotes Meer.

Bekannt aus dem Roten Meer.

S. dentifolium (Turn.) Ag., Spec. Alg., Vol. I, p. 8; De Toni, Syll., T. III, p. 73. — *Carpacanthus dentifolius* Kg., Tab. Phyc., Vol. XI, t. XXXIX. — *Fucus dentifolius* Turn., Hist. Fuc., t. XCIII.

Rotes Meer.

Bekannt nur vom Roten Meer.

S. tenue J. Ag., Spec. Alg., Vol. I, p. 303; Spec. Sarg. Austral., p. 84. — *S. gracile* Grev., Alg. orient. in Ann. and Magaz. Nat. Hist., Vol. III, t. XI.

Rotes Meer.

Ich bin nicht völlig sicher bezüglich der Bestimmung dieser Alge, die wohl zweifellos zur Abteilung Carpophylleae J. Ag. gehört. Sie stimmt im ganzen gut mit *S. gracile* Grev., welche Art J. Agardh als Synonym unter *S. tenue* aufführt.

Bekannt von Ostindien, vom Busen von Aden.

S. heterocystum Mont., Cent., III, No. 54; De Toni, Syll., T. III, p. 55. — *Carpacanthus heterocystus* Kg., Tab. Phyc., Vol. XI, t. XL.

Sumatra.

Das Exemplar dürfte sich der var. *Timoriense* nähern. Uebrigens neigt Grunow (Alg. Novara, S. 26) zu der Ansicht, daß *S. heterocystum* vielleicht nur eine Varietät des sehr verbreiteten *S. polycystum* sei.

Bekannt von Cochinchina, Timor.

S. granuliferum Ag., Spec. Alg., Vol. I, p. 31; Icon. ined., t. XI; Kg., Tab. Phyc., Vol. XI, t. XVI; De Toni, Syll., T. III, p. 101.

Sumatra.

Die vorliegende Pflanze entspricht durch einzelne kleine Abweichungen nicht völlig der typischen Form, dürfte aber doch wohl meines Erachtens zu der Art zu ziehen sein.

Bekannt vom warmen Indischen Ocean.

S. polycystum Ag., Syst., p. 304; De Toni, Syll., T. III, p. 103. — *S. brevifolium* Grev., Alg. orient. in Ann. and Magaz. Nat. Hist., Vol. III, p. 108, t. IV.

Mahé, Sumatra.

Die Art variiert stark. Das Exemplar von Sumatra dürfte zwischen der var. *manilense* Grun. und var. *euryphyllum* Grun. in der Mitte stehen, auch vielleicht der breitblätterigen Form von *S. gracile* sich nähern.

Bekannt vom warmen Indischen und warmen Stillen Ocean.

Ganz auffallend ist ein Exemplar von Mahé. Auf dieses ist eine Bemerkung von J. Agardh in Spec. Alg., Vol. I, p. 311 zu beziehen: „adest quoque forma horrida et crinita caule nempe et ramis foliorumque margine in processus elongatos filiformes aut ipsos muriculatos abeuntibus“.

Bei der vorliegenden Pflanze nun kommen diese fadenförmigen Aussprossungen auch an den Luftblasen und oft sehr zahlreich vor; diese forma luxurians wird dadurch so auffallend (Aehnliches habe ich noch nie bei einem *Sargassum* gesehen!), daß ich glaube, sie festlegen zu sollen, als:

forma *crinita* n. f. Aeste, Blätter, besonders reich aber die Luftblasen mit fadenförmigen Aussprossungen besetzt.

Mahé. Taf. LVI [II], Fig. 2, 3.

J. AGARDH hat die von ihm erwähnte besondere Pflanze von Ostindien und den Sunda-Inseln gesehen. Die Zugehörigkeit zu *S. polycystum* ist mir nicht zweifelhaft, da das mir vorliegende Exemplar fruktifizierte.

Durvillea BORY.

D. utilis BORY in Fl. des Malouines, No. 27; Voy. Coquille, p. 65, t. I u. II; DE TONI, Syll., T. III, p. 220.

Kerguelen.

Bekannt von Neu-Seeland, Tahiti, Chile, Kap Horn, von Kerguelen, Malouinen-Inseln.

Cystophyllum J. AG.

C. trinode (FORSK.) J. AG., Spec. Alg., Vol. I, p. 230; DE TONI, Syll., T. III, p. 153. — *Sirophysalis trinodis* KG., Tab. Phyc., Vol. X, t. L, fig. 1. — *Fucus trinodis* FORSK., Fl. Aegypt. Arab., p. 192.

Dar-es-Salaam.

Bekannt vom Roten Meer.

Cystoseira AG.

C. myrica (GMEL.) J. AG., Spec. Alg., Vol. I, p. 222; DE TONI, Syll., T. III, p. 168. — *Phyllacantha myrica* KG., Tab. Phyc., Vol. X, t. XXXVII. — *Fucus myricus* GMEL., Fuc., p. 88, t. III.

Rotes Meer.

Nur aus dem Roten Meer bekannt.

Phaeozoosporeae.

Laminariaceae.

Macrocystis AG.

M. pirifera (TURN.) AG., Spec. Alg., Vol. I, p. 46 (p.; p.) Revis., p. 17, t. XXVI; DE TONI, Syll., T. III, p. 372. — *Fucus piriferus* TURN., Hist. Fuc., Vol. I, t. CX (exkl. Synon. Esper).

Kerguelen, Insel St. Paul.

Bekannt vom Kap der guten Hoffnung, Kap Horn, Chile, Insel St. Paul, Port Philipp (Australien), Kalifornien.

Adenocystis HOOK. et HARV.

A. Lessonii HOOK. f. et HARV., Cryptag. antarct., p. 67, t. LXIX, fig. 2; DE TONI, Syll., T. III, p. 324; HARIOT, Alg. Cap Horn, p. 47, t. V. — *Chorda sacculiformis* REINSCH, in Ber. Deutsch. Bot. Ges., 1888.

Kerguelen.

Bekannt von Kap Horn, Kerguelen, Falklands-Inseln, Aucklands-Inseln, von Südgeorgien, von Neu-Seeland und Tasmania.

Desmarestiaceae.

Desmarestia Lamx.

D. chordalis Hook. et Harv., Alg. antarct., p. 249; Kg., Tab. Phyc., Vol. IX, t. LXVII; De Toni, Syll., T. III, p. 457. — *Desmarestia viridis* v. *distans* Hook. et Harv., Cryptag. antarct., p. 160. — *Trinitaria conferveides* Borg., Voy. Coquille, p. 216, t. XXIV, fig. 2.

Insel Bouvet, Kerguelen.

Die oberen und jüngeren Teile von *D. chordalis* können unter Umständen zu Verwechslungen mit *D. viridis* Anlaß bieten, welche Art in den antarktischen Meeren in kräftigeren Formen vorkommt als an den Küsten des mittleren und nördlichen Atlantischen Oceans. Abgesehen davon, daß *D. viridis* die regelmäßige opponierte Verzweigung bis in die Spitzen beizubehalten pflegt, so ist ein etwaiger Zweifel durch die Untersuchung der Struktur doch sofort zu lösen. *D. chordalis* besitzt eine Costa immersa, die bei *D. viridis* fehlt.

Bekannt von Kerguelen.

Ralfsiaceae.

Ralfsia Berk.

R. verrucosa? (Aresch) J. Ag., Spec. Alg., Vol. I, p. 62; De Toni, Syll., T. III, p. 311; Kg., Tab. Phyc., Vol. IX, t. LXXVII, fig. 2; Reinke, Atlas deutsch. Meeresalg., t. V u. VI. — *Cruoria verrucosa* Aresch, Linn. 1843, p. 264.

Sumatra (auf einer Muschel).

Das sehr geringfügige Material (mit unentwickelten unilokulären Sporangien) erlaubte keine ganz sichere Bestimmung. Möglicherweise könnte auch *R. expansa* J. Ag. vorliegen, die von Ternate angegeben wird. Diese Art ist mir aus eigener Anschauung nicht bekannt; nach der kurzen Diagnose scheint sie mir aber wenig von *R. verrucosa* verschieden. Ueber ihre Struktur habe ich nichts Näheres gefunden; für die Unterscheidung der *Ralfsia*-Arten ist aber gerade diese von Bedeutung, weniger der äußere Habitus. Erwähnt möge hier noch werden, daß es eine *Ralfsia* von Ceylon gieht, *R. ceylanica* Harv., Ceyl. alg., No. 59; eine Beschreibung dieser Art habe ich nicht auffinden können.

Bekannt vom nördlichen Atlantischen Ocean, Mittelländischen Meer, von den Sandwich-Inseln, von der Assab-Bai (var. *erythraea*).

Cutleriaceae.

Cutleria Grev.

C. sp.? (ein *Aglaozonia*-Stadium).

Mahé.

Eine kleine sterile, blattartige Scheibe auf einer Muschel. Die Struktur stimmt vollkommen mit derjenigen von *Aglaozonia reptans* (Crn.) Kg. (*Aglaozonia parvula* Zan.). Für die tropischen Meere findet man nur einmal eine *Cutleria* angegeben: *C.* (*multifida* var.?) *pacifica* Grun. (Upolu), die anscheinend von *C. multifida* kaum specifisch verschieden sein dürfte. Ob unsere Pflanze dazu gehört, muß dahingestellt bleiben.

Sphacelariaceae.

Sphacelaria Lgby.

S. furcigera Kg., Tab. Phyc., Vol. V, p. 27, t. XC; De Toni, Syll., T. III, p. 506; Sauvageau, Remarq. Sphacelariae, p. 145.

Dar-es-Salaam, Mahé, Sumatra.

Die Exemplare von dem ersten und dem letzten Standort repräsentieren die typische Form; sie waren mit Propagula versehen. Das Exemplar von Mahé (mit beiderlei Sporangien ausgestattet) zeigte

im ganzen den Habitus von *S. furcigera*, weicht aber durch die geringeren Dimensionen bedeutend ab (Länge der Pflänzchen ca. 2 mm, Breite der Filamente ca. 12 μ, der Haare ca. 8 μ). Herr Prof. SAUVAGEAU war so freundlich, die Alge einer Begutachtung zu unterziehen, und äußerte sich dahin, daß es sehr möglich sei, daß sie zu *S. furcigera* gehöre, mit Sicherheit sei sie aber aus dem vorhandenen Material nicht zu bestimmen.

Bekannt vom Atlantischen, Indischen und Stillen Ocean.

S. tribuloides MENEGH., Lett. a CORINALDI, p. 2, No. 1; KG., Tab. Phyc., Vol. V, t. LXXXIX; SAUVAGEAU, Remarq. Sphacelariacées, p. 123.

Sumatra.

Die Pflanze war mit den charakteristischen Propagula versehen.

Bekannt vom nördlichen Atlantischen Ocean, Mittelländischen Meer, Roten Meer, von den Antillen.

Alethocladus SAUV.

Remarq. Sphacelariacées, p. 280.

A. corymbosus (DICKIE) SAUV., l. c. — *Sphacelaria corymbosa* DICKIE, Alg. Kerguelen, in Linn. Journ. Botan., Vol. XIV.

Kerguelen.

Leider war das mir vorliegende Material steril, wie denn die Fruktifikation bis heute noch ganz unbekannt ist.

Nur von Kerguelen bekannt.

Ectocarpaceae.

Ectocarpus LGBY.

E. geminatus HOOK. f. et HARV., in Lond. Journ. of Botany, Vol. IV, p. 251; ASKENASY, Alg. Gazelle, p. 16, t. V; DE TONI, Syll., T. III, p. 548.

Kerguelen.

Bekannt von Kap Horn, Falklands-Inseln, Kerguelen.

E. simpliciusculus AG., Bot. Zeit., 1827, S. 639; DE TONI, Syll., T. III, p. 538. — *E. irregularis* KG., Tab. Phyc., Vol. V, t. LXII, fig. 1.

Mahé, Sumatra.

Die sehr kleinen Pflänzchen dürften vielleicht zur var. *vitiense* ASKENASY, Alg. Gazelle, p. 20, t. V, zu ziehen sein; auch bei unserer Pflanze ist ein deutlich ausgeprägter interkalarer Vegetationspunkt vorhanden. Die Dimensionen der Fäden (15—16 μ breit) sowie der plurilokulären Sporangien (80 : 25 μ) sind aber etwas geringer, als ASKENASY für seine Pflanze angiebt. Mit HAUCK bin ich der Ansicht, daß *E. simpliciusculus* KG. mit der AGARDH'schen Art nicht identisch ist, wohl aber, daß *E. irregularis* KG. zu letzterer zu ziehen ist. Mit *E. irregularis* KG. würde im übrigen unsere Pflanze auch gut in Einklang zu bringen sein.

Bekannt vom nördlichen Atlantischen Ocean, Mittelländischen Meer (eine Var. im Stillen Ocean).

Encoeliaceae.

Hydroclathrus BORY.

H. cancellatus BORY, Dict. class., Vol. VIII, p. 419; DE TONI, Syll., T. III, p. 490; KG., Tab. Phyc., Vol. IX, t. LII, fig. 2.

Diego Garcia.

Bekannt von den wärmeren Teilen fast aller Meere.

Phyllitis Kg.

Ph. fascia? (Muell.) Kg., Phyc. gen., p. 342, t. XXIV[III]; De Toni, Syll., T. III, p. 487. — *Ph. caespitosa* Le Jol., Alg. Cherbg., p. 68. — Thur. et Born., Etud. phyc., p. 10, pl. IV. — *Phycolapathum cuneatum* Kg., Tab. Phyc., Vol. VI, t. XLIX. — *Fucus fascia* Muell., Fl. Dan., t. DCCLXVIII. — *Phyllitis debilis* Kg., Spec. Alg., p. 567. — *Phyllitis fascia* var. *debilis* Hauck, Meeresalg., S. 391. — *Laminaria debilis* Ag., Spec., Vol. I, p. 120.

Kerguelen.

Ueber die vorliegende (sterile) Pflanze bin ich sehr unsicher! Dem äußeren Habitus nach könnte sie gut eine *Phyllitis debilis* sein, eine Art, die in Länge und Breite recht veränderlich ist. Die beiden ziemlich vollständigen Exemplare messen ca. 9—10 cm in der Höhe und ca. 5 cm in der Breite, die Laminae sind unten ziemlich plötzlich in einen kurzen Stiel verschmälert. Ein drittes Exemplar ohne Basis erreicht die beträchtlichen Dimensionen von 12 : 8 cm. Die Substanz ist sehr dünn, so daß, legt man die Pflanze auf Gedrucktes, dieses deutlich durchscheint. Betrachtet man unter dem Mikroskop die Oberfläche, so treten die ziemlich dickwandigen Innenzellen durch die dünne Rindenschicht deutlich hervor. Diese beiden eben erwähnten Punkte treffen nun nach meiner Erfahrung bei der typischen *P. fascia* resp. *debilis* nicht zu, wo die Substanz im ganzen ziemlich derb ist, und die Innenzellen wenig oder gar nicht ersichtlich sind. Im übrigen ist die Struktur unserer Pflanze diejenige einer *Phyllitis*, die unter allen Phaozoosporeen einen ziemlich charakteristischen Bau aufweist. Kjellman (Engl. u. Prantl, S. 293) giebt an, daß das Innengewebe mitunter von dünnen Gliederfäden durchzogen wird. Diese habe ich auch konstatiert, und zwar derart, daß sie zuweilen, zu dünnen Bündeln vereint, gleichsam als schwache Nerven in unregelmäßiger Weise das Innengewebe durchziehen, was besonders bei zerpflücktem oder zerdrücktem Material bemerkbar wird.

J. Agardh hat nun in Anal. alg. C., II eingehend über die Struktur von *Phyllitis* gesprochen, speciell auch über diejenige einer neu aufgestellten Art, *P. tenuissima*. Ich muß allerdings gestehen, daß es mir aus seinen Ausführungen nicht möglich gewesen, mir ein genügend klares Bild der eigentümlichen Struktur dieser Art zu machen. In genauem Einklang mit derjenigen unserer Pflanze habe ich sie jedenfalls (soweit ich sie zu verstehen glaube) nicht bringen können. Uebrigens stellten sich einer sicheren feineren Untersuchung unseres Materials Schwierigkeiten entgegen, da es in getrocknetem Zustande vorlag. Jedoch läßt sich nicht abweisen, daß in gewissen Punkten (so z. B. der außerordentlichen Dünnheit der Frons) unsere Pflanze mit *P. tenuissima* stimmen könnte. J. Agardh will sie verschiedentlich unter der Bezeichnung *Laminaria (Phyllitis) debilis* in Herbarien vorgefunden haben.

Phyllitis fascia (caespitosa, debilis) ist eine in wärmeren und kälteren Meeren ziemlich verbreitete Pflanze; aus letzteren wird sie vom Kap Horn, von Japan, von den Falklands-Inseln genannt. Das Vorkommen dieser Art in Kerguelen würde daher an sich nichts Unwahrscheinliches haben! Ich muß es aber vorläufig dahingestellt sein lassen, ob hier diese Art (oder eine besondere Form derselben) oder doch etwa die *P. tenuissima* J. Ag. vorliegt; die Zugehörigkeit unserer Pflanze zur Gattung *Phyllitis* möchte ich aber für zweifellos halten. Eine Zubeziehung zur Gattung *Endarachne* J. Ag., Anal. alg. C., III, p. 56, welche *Phyllitis* sehr nahe stehen soll, halte ich, es sei ausdrücklich bemerkt, für ausgeschlossen.

Rhodophyceae.

Bangiaceae.

Goniotrichum Kg.

G. elegans (Chauv.) Le Jol., Alg. Cherbg., p. 103; *G. dichotomum*, Kg., Vol. III, t. XXVII. — *Bangia elegans* Chauv., Mém. Soc. Linn. Norm., T. VI, p. 13.

Dar-es-Salaam, Mahé.

Bekannt vom Atlantischen Ocean, Mittelländischen Meer, von Japan, Neu-Guinea (wohl weiter verbreitet!).

Helminthocladiaceae.

Chantransia (D. C.) Schmitz.

C. microscopica (Kg.) Foslie, Contrib. alg. Norway, Vol. I, p. 54. — De Toni, Syll., T. IV, p. 70. — *Callithamnion microscopicum* Naeg. in Kg., Spec. Alg., p. 640; Tab. Phyc., Vol. XI, t. LVIII, fig. 2.

Mahé. (Auf *Cladophora*.)

Die Art zeichnet sich, abgesehen von der mikroskopischen Kleinheit, vor anderen Chantransien, dadurch aus, daß die kleinen Pflänzchen nicht aus einem mehr-, sondern einem einzelligen Discus entspringen.

Bekannt vom Atlantischen Ocean, Mittelländischen Meer, Indischen Ocean.

Chaetangiaceae.

Chaetangium Kg.

C. variolosum (Mont.) J. Ag., Spec. alg., Vol. II, p. 461; De Toni, Syll., T. IV, p. 118. — *Nothogenia variolosa* Kg., Tab. Phyc., Vol. XIX, t. XLVI. — *Chondrus variolosus* Mont., Prodr. Phyc. antarct., p. 6.

Kerguelen.

Nicht sehr hohe, aber fächerförmig breit-ausgebreitete Exemplare, die reichlich Cystocarpien trugen.
Bekannt von Kerguelen, den Falklands-Inseln, Auckland-Inseln.

Gelidiaceae.

Gelidium Lamx.

G. capillaceum (Gmel.) Kg., Tab. Phyc., Vol. XVIII, t. LIII. — *Pterocladia capillacea* Born. et Thur., Not. alg., p. 57, t. XX; De Toni, Syll., T. IV, p. 162.

Canarische Inseln.

Bekannt vom wärmeren Atlantischen Ocean, Mittelländischen Meer (Stillen Ocean?).

G. cartilagineum (L.) Gaill., Résum., p. 15; De Toni, Syll., T. IV, p. 152; Kg., Tab. Phyc., Vol. XVIII, t. LXI. — *Fucus cartilagineus* L., Spec. Pl., II, p. 1630.

Insel Neu-Amsterdam.

Bekannt vom Indischen und Stillen Ocean (Kap der guten Hoffnung, Insel St. Paul, Philippinen, Kalifornien, Japan).

var. *canariense* Grun. in Piccone, Alg. Croc. Corsaro, p. 56.

Canarische Inseln.

G. crinale (Turn.) J. Ag., Epic., p. 546; De Toni, Syll., T. IV, p. 146; *G. corneum* var. *crinale* J. Ag., Spec. Alg., Vol. II, p. 470. — *Acrocarpus crinalis* Kg., Tab. Phyc., Vol. XVIII, t. XXXIII a—c. — *Fucus crinalis* Turn., Hist. Fuc., t. CXCVIII.

Diego Garcia.

Verbreitet in fast allen Meeren.

var. *perpusillum* Picc. et Grun. in Picc., Alg. eryth.

Diego Garcia.

Bekannt vom Roten Meer (Massaua).

G. pusillum (Stackh.) Le Jol., Alg. Cherbg., p. 139; De Toni, Syll., T. IV, p. 147. — *Acrocarpus pusillus* Kg., Tab. Phyc., Vol. XVIII, t. XXXVII. — *Fucus pusillus* Stackh., Ner. Brit., t. VI.

var. *conchicola* Picc. et Grun., in Picc., Alg. erythr., p. 316.

Mahé.

Bekannt vom Roten Meer (Massaua).

Caulacanthus KG.

C. ustulatus (MERT.) KG., Phyc. gen., p. 395; Tab. Phyc., Vol. XVIII, t. XVIII; DE TONI, Syll., T. IV, p. 141. — *Fucus ustulatus* MERT., Herb. (fide KG.).

Canarische Inseln.

Bekannt vom Atlantischen Ocean (Küsten Spaniens und Frankreichs), Mittelländischen Meer, Kap Horn.

Gigartinaceae.

Callophyllis KG.

C. variegata (BORY) KG., Phyc. gen., p. 400; Tab. Phyc., Vol. XVII, t. LXXXVI; DE TONI, Syll., T. IV, p. 285. — *Halymenia variegata* BORY, Voy. Coq., p. 179, t. XIV.

Kerguelen.

Bekannt vom Indischen und Stillen Ocean (Peru, Chile, Feuerland, Kerguelen, Insel St. Paul, Neu-Guinea, Neu-Seeland, Auckland-Inseln).

C. Hombroniana? (MONT.) KG., Spec. Alg., p. 746; Tab. Phyc., Vol. XVII, t. LXXXIX; DE TONI, Syll., T. IV, p. 281. — *Rhodymenia Hombroniana* MONT., Voy. Pol. Sud, t. I, fig. 2.

Insel Bouvet.

Ich bin über die Bestimmung zweifelhaft! Das zwar fertile Exemplar (Cystocarpien) ist sehr fragmentarisch und schlecht erhalten. Der Thallus ist nicht unwesentlich breiter und weniger regelmäßig mit Fiedern besetzt als bei den mir bekannten typischen Exemplaren. Es scheint mir nach allem aber doch wahrscheinlich, daß hier eine breite Form der betreffenden Art vorliegen kann.

Bekannt von Neu-Seeland, Aucklands-Inseln, der Insel St. Paul.

Iridaea BORY.

I. obovata KG., Spec. Alg., p. 728; DE TONI, Syll., T. IV, p. 192.

Kerguelen.

Ein kleines Exemplar mit nicht völlig ausgebildeten Cystocarpien, welches mit der KÜTSING'schen Beschreibung gut stimmt.

Bekannt vom Kap Horn.

Ahnfeldtia FRIES.

A. plicata (HUDS.) FRIES, Fl. Scand., p. 310; DE TONI, Syll., T. IV, p. 254. — *Gymnogongrus plicatus* KG., Tab. Phyc., Vol. XIX, t. LXVI. — *Fucus plicatus* HUDS., Fl. Angl., p. 589.

Kerguelen.

Bekannt vom Atlantischen Ocean, aus den arktischen und antarktischen Meeren (Kap Horn, Kerguelen).

Gigartina STACKH.

G. livida (TURN.) J. AG., Spec. Alg., Vol. II, p. 270; DE TONI, Syll., T. IV, p. 213. — *Fucus lividus* TURN., Hist. Fuc., t. CCLIV.

Insel St. Paul.

Sterile junge Exemplare, daher ist die Bestimmung nicht absolut sicher, aber doch sehr wahrscheinlich.

Bekannt von Australien, Tasmanien, Neu-Seeland, Insel St. Paul.

G. radula (ESP.) J. AG., Alg. LIEBM., Spec. Alg., Vol. II, p. 278; DE TONI, Syll., T. IV, p. 223. — *Mastocarpus radula* KG., Tab. Phyc., Vol. XVII, t. XL. — *Fucus radula* ESP., Icon. Fuc., Vol. II, p. 3, t. CXIII.

Kerguelen.

Bekannt vom Kap der guten Hoffnung, von Neu-Seeland, Australien, Auckland-Inseln, Kalifornien, Kerguelen.

G. spinosa (Kg.) J. Ag., Epic., p. 200; De Toni, Syll., T. IV, p. 220. — *Mastocarpus spinosus* Kg. in Bot. Zeit., 1847, S. 21; Tab. Phyc., Vol. XVII, t. XLVII.

Insel St. Paul.

Ein mit Cystocarpien versehenes Exemplar, welches mir mehr der typischen als der bei St. Paul gefundenen *G.* (*spinosa* var.?) *runcinata* Grun. (Alg. Novara, p. 71) anzugehören scheint.

Bekannt von der Küste Kaliforniens.

G.? Valdiviae n. sp.

Diagnose: Pflänzchen bis zu 15 cm hoch, gesellig aus ziemlich kräftiger, scheibenförmiger Wurzelschwiele entspringend; Thallus an der Basis rundlich, bald aber ganz flach, in den stärkeren Teilen 3—4 mm breit, unregelmäßig seitlich-dichotom in einer Ebene, mehr oder weniger abstehend verzweigt. Segmente am leicht verdickten Rande mit rundlichen (oft nur papillenartigen) oder flachen Aussprossungen hier sparsam, dort reich besetzt, welche zuweilen zu fiederartigen Aestchen auswachsen. Die schmäleren Segmente sind nicht selten ziemlich regelmäßig gliederartig eingeschnürt. Substanz hornig. Früchte?

Südlich von Kapstadt, Station 114 b, aus 70 m Tiefe gedredgt. Taf. LVII [III], Fig. 1, 2.

Die vorliegende Pflanze war mir völlig unbekannt, ebenso wie Mrs. Gepp, der erfahrenen Kennerin der Kap-Algen, welche die Freundlichkeit hatte, sie einer Besichtigung zu unterziehen. Mrs. Gepp teilt meine Ansicht, daß hier eine *Gigartina* vorliegen dürfte, da unsere Alge die typische Struktur einer solchen zeigt. Mit irgend einer mir bekannten Art dieser Gattung zeigt sie kaum eine bemerkenswerte Aehnlichkeit. Bis zum Auffinden ausgebildeter Fruchtorgane muß die Stellung dieser charakteristischen Alge immerhin noch unsicher bleiben. Ich traf vereinzelt auf Stellen im Thallus, die den Beginn einer Fruchtbildung (Cystocarp) vielleicht indizieren konnten, irgend sichere Schlüsse waren aber nicht daraus zu ziehen.

Rhodophyllidaceae.

Rhodophyllis Kg.

R. spec.?

Insel St. Paul.

Sterile Pflanze! Jedenfalls nicht die von St. Paul bekannte *R. capensis*, dem Habitus nach mit *R. angustifrons* Hook. et Harv. zu vergleichen und vielleicht mit der Form „fronde angustiore" Grun. (von Ost-Australien) in Herb. Binder identisch.

R. spec.?

Insel Neu-Amsterdam.

Steriles, kleines, nicht sicher bestimmbares Fragment, welches im Habitus an *R. Gunnii* (Australien) erinnert.

Sphaerococcaceae.

Gracilaria Grev.

G. corniculata (R. Br.) J. Ag., Spec. Alg., Vol. II, p. 595; De Toni, Syll., T. IV, p. 451. — *Fucus corniculatus* Turn., Hist. Fuc., t. CLXXXII.

Insel Neu-Amsterdam.

Sterile Pflanze, welche im Habitus ziemlich gut mit der Turner'schen Abbildung, sowie auch mit einem Exemplar von Ceylon (Ferguson, Ceyl. alg., No. 401) stimmt. J. Agardh in Epic., p. 424

führt als zweifelhaftes Synonym *Sphaerococcus spinulosus* KG., Tab. Phyc., Vol. XVIII, t. LXXXV, an, ich möchte eher annehmen, daß *Sphaerococcus spinescens* KG., l. c., t. LXXIX, zu *Gracilaria corniculata* gehört. An die Richtigkeit meiner Bestimmungen glaube ich um so mehr, als GRUN. (Alg. Novara, S. 83) die Art von St. Paul angiebt.

Bekannt von Australien, Ceylon, Insel St. Paul.

Hypnea KG.

H. divaricata GREV., Syn., p. 59; DE TONI, Syll., T. IV, p. 478.

Sumatra.

Bekannt vom Busen von Mexiko, vom Indischen und Stillen Ocean (Australien, Tonga-Insel).

H. Valentiae (TURN.) MONT., Canar. Cryptog., p. 161, in adnot.; DE TONI, Syll., T. IV, p. 479. — *Fucus Valentiae* TURN., Hist. Fuc., t. LXXVIII.

Dar-es-Salaam.

Die Art hat mit *H. cornuta* die charakteristischen sternförmigen Aestlein gemein, und es ist fraglich, ob beide Arten scharf voneinander zu trennen sind.

Bekannt vom Indischen Ocean, Roten Meer, Stillen Ocean.

H. musciformis (WULF.) LAMX., Essai, p. 43; DE TONI, Syll., T. IV, p. 472; KG., Tab. Phyc., Vol. XVIII, t. XIX. — *H. denudata* KG., l. c. t. XXI. — *Fucus musciformis* WULF., in JACQ. Coll., Vol. III, p. 154, t. XIV, fig. 3.

Sumatra.

Das vorliegende Exemplar ähnelt im Habitus der *H. denudata* KG.

Verbreitet in fast allen wärmeren Meeren.

H. hamulosa (TURN.) MONT., Pug. alg. Yemens., No. 16; DE TONI, Syll., T. IV, p. 477. — *Fucus hamulosus* TURN., Hist. Fuc., t. LXXIX.

Dar-es-Salaam, Diego Garcia.

Bekannt vom Roten Meer, dem Indischen und Stillen Ocean (Tonga-Insel).

H. pannosa J. AG., Alg. LIEBM., p. 11; KG., Tab. Phyc., Vol. XVIII, t. XXVII; DE TONI, Syll., T. IV, p. 482.

Diego Garcia.

Sterile Pflanze, die gut mit einem mir vorliegenden Originalexemplar stimmt, abgesehen davon, daß dieses etwas kräftiger ist.

Bekannt vom Busen von Mexiko, von Mauritius, vom Stillen Ocean (Tonga-Insel, Neu-Caledonien).

Gelidiopsis SCHMITZ.

G. rigida (VAHL.) WEB. VAN BOSSE, Not. alg. Arch. Malais., in Trav. bot. Néerl., No. 1. — *Gelidium rigidum* DE TONI, Syll., T. IV, p. 147. — *Echinocaulon rigidum*, *E. spinellum* KG., Tab. Phyc., Vol. XVIII, t. XXXVIII resp. XL. — *Fucus rigidus* VAHL., in Naturh. Selsk. Skr., Vol. V, p. 46.

Dar-es-Salaam, Sumatra.

Bekannt aus den tropischen und subtropischen Meeren.

G. variabilis (GREV.) SCHM., Mar. Flor. D. Ost-Afrika, S. 148; DE TONI, Syll., T. IV, p. 410. — *Gelidium variabile* KG., Tab. Phyc., Vol. XIX, t. XXIII. — *Gigartina variabilis* GREV., Mscr.

Mahé, Diego Garcia.

Die vorliegenden sterilen Pflanzen sind nach ihrer Struktur zweifellose *Gelidiopsis*; ich glaube, sie als dünne Form der obigen Art ansehen zu können. Im Habitus ähneln sie sehr dem *Acrocarpus setaceus* KG., Tab. Phyc., Vol. XVIII, t. XXXIII.

Bekannt aus dem Indischen Ocean (Ceylon, Dar-es-Salaam).

G. intricata (KG.) VICKERS, Liste Alg. Barbados, p. 61. — *Gelidium intricatum* KG., Spec. Alg., p. 767. — *Acrocarpus intricatus* KG., Tab. Phyc., Vol. XVIII, t. XXXIII.

Canarische Inseln.

Das vorliegende Exemplar ist leider steril, zeigt aber deutlich die Struktur von *Gelidiopsis* und den Habitus von *Acrocarpus intricatus*. In VICKERS' Liste ist *Gelidium intricatum* J. AG. als *Gelidiopsis intricata* VICKERS in herb. aufgeführt, und es erscheint mir zweifellos, daß unter ersterer Alge *Acrocarpus intricatus* KG. repräsentiert ist. Im übrigen ist demnächst noch genauer festzustellen, welche *Acrocarpus*-Arten zu *Gelidium*, welche zu *Gelidiopsis* gehören, was nur durch sorgfältige Untersuchung der betreffenden Originalexemplare möglich sein wird. Ueber diese Frage *Gelidium—Gelidiopsis—Acrocarpus* hat SCHMITZ in Mar. Flor. D. Ost-Afrika, S. 148 ff. sich eingehend geäußert.

Bekannt vom Kap der guten Hoffnung, von Batavia, Australien, Valparaiso, von den Canarischen und Sandwich-Inseln.

Corallopsis GREV.

C. concrescens n. sp.

Diagnose: Pflänzchen, ca. 10—15 cm hoch, zu verworrenen Büscheln vereinigt. Thallus rund, unten 4, oben 1 1/2—2 mm im Durchmesser, unregelmäßig allseitig, ziemlich sparrig verzweigt, fast durchgehends gegliedert, besonders evident in den oberen Teilen, in den unteren zuweilen weniger scharf ausgeprägt. Glieder 1 1/2—3mal länger als der Durchmesser, nicht selten mehr oder weniger keulenförmig. An dem Thallus hier und da kleine, warzen- oder zapfenförmige oder kurze, cylindrische Aussprossungen. Die Aeste der Pflanzen sind an einzelnen Stellen so fest miteinander zusammengewachsen (sowohl durch Vermittlung der Aussprossungen als auch durch direktes Aneinandersaugen kleiner Teile der Oberflächen), daß sie ohne Zerreißung schwer sich trennen lassen. Im getrockneten Zustande schrumpft die Pflanze sehr ein.

Mahé, Dar-es-Salaam. Taf. LVII [III], Fig. 3.

Mit *C. cacalia* hat unsere Pflanze eine gewisse Aehnlichkeit, sie unterscheidet sich aber von jener genügend durch größere Dicke, die sparrige Verzweigung, die kürzeren Glieder; außerdem tritt die Gliederung des Thallus bei *C. cacalia* nur im oberen Teil ein, und findet bei ihr ein Verwachsen einzelner Thallusteile miteinander, resp. verschiedener Pflanzen unter sich nicht statt. Man könnte vielleicht ja auch eine Varietas von *C. cacalia* annehmen, aber alles in allem genommen scheint mir die Aufstellung einer eigenen Art für unsere Pflanze doch gerechtfertigt und zutreffender. Das Material von Mahé war sehr ausgiebig und charakteristisch, das von Dar-es-Salaam mehr fragmentarisch, ich zweifle aber kaum, daß letzteres mit ersterem identisch ist. Frucht fand ich nicht vor.

Rhodymeniaceae.

Rhodymenia GREV.

R. palmata (L.) GREV., Alg. Brit., p. 93; DE TONI, Syll., T. IV, p. 512. — *Sphaerococcus palmatus* KG., Tab. Phyc., Vol. XVIII, t. LXXXIX, XC. — *Fucus palmatus* L., Spec., Vol. II, p. 1630.

Kerguelen.

Bekannt vom Atlantischen Ocean und von den kälteren Teilen des Indischen und Stillen Oceans (Falklands-Inseln, Kerguelen).

Rh. sp.?

Sumatra.

Steriles Fragment, möglicherweise zu *R. javanica* SOND. gehörig.

Champia DESV.

C. compressa HARV., Gen. S. Afr. Pl., p. 402; KG., Tab. Phyc., Vol. XV, t. LXXXIV; DE TONI, Syll., T. IV, p. 561.

Diego Garcia (Fragment!).

Bekannt von Ceylon, Neu-Caledonien, Carracas, vom Kap der guten Hoffnung.

Epymenia KG.

E. variolosa (HOOK. et HARV.) KG., Spec. Alg., p. 780; DE TONI, Syll., T. IV, p. 528. — *Rhodymenia variolosa* HOOK. et HARV., in London Journ. Bot., Vol. IV, p. 259; Cryptog. antarct., p. 170, t. CLXXX.

Kerguelen.

Nur von Kerguelen bekannt.

Plocamium LAMX.

P. Hookeri HARV., Alg. antarct., p. 9; KG., Tab. Phyc., Vol. XVI, t. LII; DE TONI, Syll., T. IV, p. 588.

Insel Neu-Amsterdam.

Die Bestimmung ist nicht ganz sicher (aber doch sehr wahrscheinlich), da nur ein steriles Fragment (Astspitze) vorlag.

Bekannt von Heard-Inseln, Süd-Georgien, Kerguelen.

P. coccineum (HUDS.) LGBY., Hydroph., p. 39, t. IX; DE TONI, Syll., T. IV, p. 590. — *P. Lyngbyanum* KG., Tab. Phyc., Vol. XVI, t. XLVI. — *Fucus coccineus* HUDS., Fl. Angl., p. 586.

Kerguelen.

Bekannt aus fast allen Meeren.

P. rigidum BORY in BELANG, Voy. Cryptog., p. 164?; J. AG., Spec. Alg., Vol. II, p. 397; DE TONI, Syll., T. IV, p. 592. — *P. robustum* et *P. condensatum* KG., Tab. Phyc., Vol. XVI, t. XLIX.

Insel Neu-Amsterdam.

Die vorliegenden Exemplare scheinen mir mit obiger Art recht gut zu stimmen. Vielleicht gehört hierher auch: *P. Suhrii* var. GRUN. (Alg. Novara, S. 74). Uebrigens giebt GRUNOW dort irrtümlich an, J. AGARDH ziehe *P. Suhrii* zu *P. rigidum*, thatsächlich führt er diese Art bei *P. nobile* an (s. Epicr., p. 341).

Bekannt vom Kap der guten Hoffnung.

Delesseriaceae.

Delesseria LAMX.

D. bipinnatifida MONT., Voy. D'ORBIG., p. 31, t. VI. — *Hypoglossum bipinnatifidum* KG., Tab. Phyc., Vol. XVI, t. XV. — *Erythroglossum bipinnatifidum* J. AG., Spec. Alg., Vol. III, 3; DE TONI, Syll., T. IV, p. 718.

Kerguelen.

Bekannt von Peru, Insel Chiloe.

D. Lyallii HOOK. et HARV. in Lond. Journ. Bot., Vol. IV, p. 252; Cryptog. antarct., p. 165, t. CLXXVI. — *Hypoglossum Lyallii* KG., Tab. Phyc., Vol. XVI, t. XIV. — *Glossopterus Lyallii* (HOOK. et HARV.) J. AG., Spec. Alg., Vol. III, 3; DE TONI, Syll., T. IV, p. 721.

Kerguelen.

Bekannt aus den antarktischen Meeren (Kap Horn, Falklands-Inseln, Kerguelen).

D. dichotoma HOOK. et HARV., Cryptog. antarct., p. 72, t. LXXI, fig. 2; KG., Tab. Phyc., Vol. XVI, t. XXIV. — *Schizoneura dichotoma* (HOOK. et HARV.) J. AG., Spec. Alg., Vol. III, 3; DE TONI, Syll., T. IV, p. 725.

Kerguelen.

Bekannt aus den antarktischen Meeren (Campbell-Insel, Aucklands-Inseln, Kerguelen, Insel St. Paul, Neu-Seeland).

D. Davisii HOOK. et HARV., Lond. Journ. Bot., Vol. IV, p. 252; Cryptogam. antarct., p. 164, t. CXCV; KG., Tab. Phyc., Vol. XVI, t. XVIII. — *Schizoneura Davisii* (HOOK. et HARV.) J. AG., Spec. Alg., Vol. III, 3; DE TONI, Syll., T. IV, p. 726.

Kerguelen.

Bekannt von Kerguelen, Kap Horn, Falklands-Inseln, Neu-Seeland.

D. quercifolia BORY, Voy. Coq., p. 186, t. XVIII; KG., Tab. Phyc., Vol. XVI, t. XVIII. — *Schizoneura quercifolia* (BORY) J. AG., Spec. Alg., Vol. III, 3; DE TONI, Syll., T. IV, p. 727.

Kerguelen.

Bekannt von Kap Horn, Kerguelen, von den Falklands-Inseln.

D. pleurospora HARV., Fl. Nov. Zeal., p. 230; *D. propinqua* J. AG. in HOHENACK., Alg.; *D. laciniata* KG., Tab. Phyc., Vol. XVI, t. XIX.

Kerguelen.

Die Bestimmung ist nicht absolut sicher.
Bekannt von Kap Horn, Kerguelen.

Nitophyllum GREV.

N. multinerve HOOK. et HARV. in Lond. Journ. Bot., Vol. IV, p. 255; DE TONI, Syll., T. IV, p. 646.

Kerguelen.

Bekannt von Neu-Seeland, Kap Horn, Falklands-Inseln.

N. Grayanum J. AG., Bidr. florid. Syst., p. 48; Epic. p. 449; DE TONI, Syll., T. IV, p. 632.

Kerguelen.

N. Grayanum ist *N. Crozierii* sehr ähnlich, unterscheidet sich aber äußerlich schon durch eine derbere Substanz. Hiernach scheint mir das vorliegende Exemplar ziemlich sicher der ersteren Art zuzurechnen zu sein.

Bekannt von Kap Horn, Kerguelen, von den Falklands-Inseln.

Taenioma J. AG.

T. perpusillum J. AG., Spec. Alg., Vol. II, p. 1257; DE TONI, Syll., T. IV, p. 732 (*T. macrourum* BORN. et THUR., Not. alg., t. XXV. — *Polysiphonia nana* KG., Tab. Phyc., Vol. XIII, t. XXIX).

Sumatra.

Kleines Fragment mit wohlausgebildeten Stichidien! FALKENBERG, Rhodomel., p. 709 ist der Ansicht, daß vorläufig *T. macrourum* (Mittelländisches Meer) von *T. perpusillum* zu trennen sei.

Bekannt vom Kap der guten Hoffnung, Golf von Mexiko, von West-Australien, der Insel Batjan, den Fidji- und Tonga-Inseln.

Rhodomelaceae.

Laurencia LAMX.

L. perforata MONT., Fl. Canar., p. 155; KG., Tab. Phyc., Vol. XV, t. XLIX; DE TONI, Syll., T. IV, p. 785.

Dar-es-Salaam, Mahé, Diego Garcia.

Die vorliegenden Exemplare ähneln größtenteils der *L. decumbens* KG., Tab. Phyc., Vol. XV, t. LI, welche, ebenso wie *L. radicans* KG., l. c. t. L, wohl zweifellos zu obiger Art zu ziehen ist.

Bekannt aus fast allen wärmeren Meeren.

L. papillosa (FORSK.) GREV., Syn., p. 52; KG., Tab. Phyc., Vol. XV, t. LXII; DE TONI, Syll., T. IV, p. 789. — *Fucus thyrsoides* TURN., Hist. Fuc., t. XIX. — *Fucus papillosus* FORSK., Fl. Aegypt. Arab., p. 190.

Dar-es-Salaam.

In den meisten wärmeren Meeren verbreitet.

Chondria AG.

Ch. capensis (HARV.) J. AG., Spec. Alg., Vol. II, p. 809 (*Chondriopsis*), DE TONI, Syll., T. IV, p. 831. — *Laurencia laxa* HARV., Gen. Afric. Pl., p. 401 (exkl. Synon.). — *Laurencia capensis* HARV., Ner. austr., p. 86, t. XXXI; KG., Tab. Phyc., Vol. XV, t. XLIII.

Insel Neu-Amsterdam.

Steril! Im Habitus der *L. laxa* HARV. ähnlich!
Bekannt vom Kap der guten Hoffnung, von Insel St. Paul.

Leveillea DCNE.

L. jungermannioides (MART. et HER.) HARV., Mar. Bot. W.-Austr., p. 539; DE TONI, Syll., T. IV, p. 1033. — *L. gracilis* DCNE.; KG., Tab. Phyc., Vol. XV, t. VII. — *Leveillea Schimperi* KG., ibid. — *Amansia jungermannioides* MART. et HER. in Flora, 1836, p. 485 c. icone.

Sumatra.

Bekannt vom Roten Meer, Indischen und Stillen Ocean.

Tolypiocladia SCHMITZ.

T. glomerulata (AG.) SCHM. in ENGL. u. PRANTL, Nat. Pflanz., S. 442; FALKBG. Rhodomel., S. 177, t. XXI, fig. 27—29; DE TONI, Syll., T. IV, p. 964. — *Polysiphonia calodictyon* HARV., Friendl. Isl. alg., No. 13; KG., Tab. Phyc., Vol. XV, t. XLVI, fig. a—c. — *Hutchinsia glomerulata* AG., Spec. Alg., Vol. II, p. 102.

Mahé.

Bekannt vom Indischen und Stillen Ocean.

Heterosiphonia (MONT.) FALKBG.

Rhodomel., p. 630.

H. Berkeleyi MONT., Prodr. Phyc. antarct., p. 4; FALKBG., Rhodomel., p. 633, t. XVI, fig. 2—5; DE TONI, Syll., T. IV, p. 1220. — *Polysiphonia Berkeleyi* KG., Tab. Phyc., Vol. XIII, t. LXX. — *Polysiphonia punicea* KG., l. c. t. LXIX.

Kerguelen.

Bekannt aus den antarktischen Meeren (Kap Horn, Südgeorgien, Kerguelen, Falklands-Inseln), von Neu-Seeland, Insel Chiloe.

Pterosiphonia FALKBG.

P. cloiophylla (AG.) FALKBG., Rhodomel., p. 271; DE TONI, Syll., T. IV, p. 991. — *Rytiphloea cloiophylla* KG., Tab. Phyc., Vol. XV, t. XVI. — *Polysiphonia cloiophylla* (AG.) J. AG., Spec., Vol. II, p. 935. — *Rhodomela cloiophylla* AG., Spec. Alg., Vol. I, p. 375.

Insel Neu-Amsterdam.

Bekannt vom Kap der guten Hoffnung, von der Insel St. Paul.

Polysiphonia GREV.

P. tenerrima KG., Phyc. gen., p. 417; Tab. Phyc., Vol. XIII, t. XXVIII; DE TONI, Syll., T. IV, p. 871. — *P. sertularioides* var. *tenerrima* HAUCK, Meeresalg., p. 220. — *P. codiicola* ZAN., KG., Tab. Phyc., Vol. XIV, t. LII.

Mahé, Sumatra.

Ich glaube, die vorliegende, kleine, zierliche epiphytische Polysiphonie ist ohne Zwang zu obiger Art zu ziehen. *P. codiicola* ZAN. dürfte auch hierher gehören, speziell Formen derselben, welche nach GRUNOW (Algen, Fidji-I., S. 26) im Roten Meer und im Persischen Meerbusen häufig vorkommen sollen.
Bekannt vom Mittelländischen Meer, Indischen Ocean.

P. abscissa HOOK. et HARV., Alg. antarct., No. 38, in Lond. Journ., Vol. IV, p. 266; KG., Tab. Phyc., Vol. XIII, t. LXX; DE TONI, Syll., T. IV, p. 879.

Kerguelen.

Steriles, kleines Fragment, dessen Bestimmung mir aber kaum zweifelhaft ist.
Bekannt vom Kap Horn, Neu-Seeland, Tasmanien, Kerguelen.

Herposiphonia NAEG.

H. prorepens (HARV.) SCHMITZ; FALKBG., Rhodomel., p. 316. — *Polysiphonia prorepens* HARV., Ner. austr., p. 50 (non *P. prorepens* J. AG., Spec. Alg., Vol. II, p. 917; KG., Tab. Phyc., Vol. XIV, t. XXXVI).

Sumatra, Dar-es-Salaam.

Ich bin geneigt, das kleine Fragment (mit Tetrasporen) von Sumatra für zu obiger Art gehörig zu halten, obgleich kein Originalexemplar derselben mir behufs Vergleichung vorgelegen hat. Bezüglich des sehr kleinen Fragmentes von Dar-es-Salaam bin ich dagegen sehr unsicher, es ist schwer mit der Pflanze von Sumatra in Einklang zu bringen und erinnert mehr an *H. tenella* oder *H. secunda*. SCHMITZ (in Mar. Flora D. Ost-Afrika) giebt allerdings *H. prorepens* für Dar-es-Salaam an.

Bekannt vom Kap der guten Hoffnung, von Dar-es-Salaam (von West-Australien?).

Lophosiphonia FALKBG.

L. obscura? (AG.) FALKBG., Rhodomel., p. 500; DE TONI, Syll., T. IV, p. 1069. — *Polysiphonia reptabunda* KG., Tab. Phyc., Vol. XIII, t. XXXIV b; *P. adunca* KG., l. c. Vol. XIII, t. XLa, b. — *Hutchinsia obscura* AG., Spec. Alg., Vol. I, p. 108.

Canarische Inseln.

Das Material war zu mangelhaft, um eine ganz sichere Bestimmung zu ermöglichen.

Bekannt vom Mittelländischen Meer, von Westindien.

Ceramiaceae.

Ballia HARV.

C. callitricha (AG.) MONT., in D'ORBIG., Dict. univ., t. II; KG., Tab. Phyc., Vol. XII, t. XXXVII; DE TONI, Syll. T. IV, p. 1393. — *Sphacelaria callitricha* AG., Syst., p. 106.

Kerguelen.

Bekannt von Australien, Tasmanien, Neu-Seeland, Kap Horn, Falklands-Inseln, Kerguelen.

Spyridia HARV.

S. filamentosa (WULF.) HARV., in HOOK., Brit. Flor., Vol. II, p. 336; KG., Tab. Phyc., Vol. XII, t. XLVIII; DE TONI, Syll., T. IV, p. 1427. — *Fucus filamentosus* WULF., Cryptog. aquat., p. 64.

Dar-es-Salaam.

Das Exemplar gleicht im Habitus der *S. crassa* und *S. divaricata* KG., Tab. Phyc., Vol. XII, t. XLIII resp. XLVII, welche beide Arten zweifellos zu *S. filamentosa* zu ziehen sind.

Bekannt aus fast allen wärmeren Meeren.

Plumariopsis DE TONI.

Syll., T. IV, p. 1385.

P. Eatoni (DICK.) DE TONI, l. c. — *Ptilota Eatoni* DICK., in Journ. Linn. Soc. Bot., Vol. XV, p. 202.

Kerguelen (kleines, aber unzweifelhaftes Fragment!).

Nur von Kerguelen bekannt.

Antithamnion NAEG.

A. simile (HOOK. et HARV.) J. AG., Anal. alg., p. 20; DE TONI, Syll., T. IV, p. 1399. — *Callithamnion simile* HOOK. et HARV., in Lond. Journ. Botan., Vol. IV, p. 271; KG., Tab. Phyc., Vol. XI, t. LXXXII.

Kerguelen.

Bekannt von Südgeorgien, Kerguelen.

Ceramium (ROTH) LGBY.

C. clavulatum AG., in KUNTH, Syn. pl. aequin., Vol. I, p. 2; DE TONI, Syll., T. IV, p. 1491. — *Centroceras clavulatum* MONT., Fl. Alg., p. 140; *Centroceras cryptacanthum* etc., Tab. Phyc., Vol. XIII, t. XVII—XX.

Canarische Inseln, Dar-es-Salaam, Sumatra.

Bekannt von allen wärmeren Meeren.

C. cinnabarinum (GRAT.) HAUCK, Meeresalg., S. 112; DE TONI, Syll., T. IV, p. 1493. — *Ceramium ordinatum* KG., Tab. Phyc., Vol. XIII, t. VII. — *Boryna cinnabarina* GRAT., Mscr.

Dar-es-Salaam, Sumatra.

Die Art wird oft mit *C. clavulatum* vereinigt, meines Erachtens sind beide auseinanderzuhalten. Bekannt vom Mittelländischen Meer (wohl weiter verbreitet?!).

C. repens HARV., Phyc. Austr. Syn., p. 48, No. 628; J. AG., Epicr., p. 92; DE TONI, Syll., T. IV, p. 1446.

Diego Garcia, Mahé.

Ich glaube, die vorliegende Alge mit der leider nur sehr kurz beschriebenen HARVEY'schen Art identifizieren zu können. Die fast mikroskopisch kleinen Pflänzchen wachsen epiphytisch auf anderen Algen, an denen sie sich mittelst wohlausgebildeter Haftscheiben befestigen. Dicke der Hauptäste 30—45 μ; Tetrasporen einseitig hervorbrechend.

Bekannt von Australien.

C. Kützingianum GRUN., Alg. Fidji-I., S. 31; DE TONI, Syll., T. IV, p. 1447. — *Gongroceras subtile* KG., Tab. Phyc., Vol. XIII, p. 1, t. II (non *Ceramium subtile* J. AG.).

var. *subverticillatum* GRUN., l. c.

Mahé.

Ich bin dieser fast mikroskopisch kleinen Alge schon häufig auf Algen aus dem wärmeren Stillen Ocean begegnet. Mit der vorigen Art hat sie große Aehnlichkeit, ist aber doch, wie ich glaube, nicht mit ihr zu identifizieren. Bei ungefähr gleichen Dimensionen unterscheidet sie sich von ihr durch stärkere, mehr geschwollene Rindengürtel und durch eine andere Anordnung der Tetrasporen (wenigstens was die var. betrifft). Auch fehlen ihr die sehr prägnanten Haftorgane jener; die Anheftung vollzieht sich durch einfache aus den Rindengürteln entspringende Haftfasern, wie sie bei manchen *Ceramium*-Arten vorkommen.

Bekannt von Australien, Neu-Caledonien, Tonga-Inseln.

C. sp.?

Insel Neu-Amsterdam.

Steriles Fragment, welches einigermaßen an *C. isogonum* HARV. (Australien) erinnert.

C. sp.?

Dar-es-Salaam.

Steriles Fragment, welches an *C. strictum*, auch wohl an *C. gracillimum* erinnert. Besonders bemerkenswert scheint mir diese Pflanze durch das häufige Auftreten von sogenannten Blasenzellen in den Rindengürteln, wie solche bei *Antithamnion plumula* und *cruciatum* bekannt sind. Ueber diese Gebilde hat vor kurzem NESTLER in Wisschaftlichen Meeresuntersuchungen, Neue Folge, Bd. III: „Ueber die Blasenzellen bei *Ant. plumula* und *cruciatum*" nähere Untersuchungen veröffentlicht.

Derartige Blasenzellen sind meines Wissens bei einem *Ceramium* bisher noch nicht beobachtet.

Griffithsia AG.

G. Schimperi n. sp.

Diagnose: Sehr winzige, wenige Millimeter hohe, ineinander verworrene Pflänzchen; Hauptsprosse niederliegend wurzelnd, meist einfach (gelegentlich auch wohl aufrecht und dann

schwach verzweigt), Aeste vertikal aufsteigend, häufig einfach, seltener mit Seitenästchen versehen; die obersten Glieder (1 bis höchstens 3) an den Scheiteln mit abfälligen Kränzen verzweigter, feiner Wimperhaare besetzt; Tetrasporen auf ziemlich derber Tragzelle in armen Wirteln, meist zu 4, am Scheitel der oberen Glieder der Aeste und Aestchen, ohne besondere Hülle.

Glieder der Hauptsprosse 70—80 μ dick, die der Aestchen meist bis auf 50—60 μ verdünnt, 2—6mal länger als der Durchmesser, im allgemeinen cylindrisch, an den Gelenken kaum eingeschnürt.

Mahé. No. 10. Epiphyt auf *Halimeda macroloba* (zuweilen auch in das Gewebe eindringend) zusammen mit *Ceramium repens, Laurencia perforata, Polysiphonia tenerrima*. Taf. LVIII [IV], Fig. 3, 4, 5.

Vollständige Pflänzchen unbeschädigt herauszupräparieren, hielt bei der Natur des Substrates sehr schwer.

Ausgezeichnet vor allen bekannten *Griffithsia*-Arten durch seine Winzigkeit; durch die hinfälligen Wimperkränze *G. thyrsigera* und *G. tenuis* nahestehend. Außer den reich entwickelten Tetrasporen fanden sich auch Cystocarpien und Antheridien vor, letztere ebenso angeordnet wie die Tetrasporen (Tragzellen in armen Wirteln), die Antheridienkomplexe gedrungen, wenig zerteilt; Cystocarpien, von Hüllästchen umgeben, endständig auf derben, keulenförmigen Tragzellen, die einzeln seitlich am Scheitel eines Gliedes der Aeste entspringen.

Rhizoide an den Hauptsprossen meist zahlreich, einzellig, kürzer oder länger, gewöhnlich in ein schildförmiges Haftorgan endend, häufig opponiert zu einem Ast oder auch wohl zu zwei nebeneinander entspringenden Aesten. Die wurzelnden Hauptsprosse sind im ganzen einfach, verzweigen sich aber auch wohl, wenn sie den Rand des Substrates erreichen und sich, da die Gelegenheit zum Wurzeln fehlt, aufrichten. Aeste und Aestchen entspringen meistens am Fuß, nicht am Scheitel der Mutterzelle, wie Askenasy (Alg. Gazelle, S. 36), auch für *G. thyrsigera* angiebt.

Eine gewisse habituelle Aehnlichkeit könnte unsere Pflanze mit *G. radicans* Kg., Tab. Phyc., Vol. XII, t. XXXIII (von Brasilien) aufweisen, deren Fruktifikation unbekannt ist. *G. radicans* scheint aber eine etwas kräftigere Pflanze zu sein, welcher die charakteristischen Wimperkränze fehlen.

Squamariaceae.

Peyssonnellia Dcne.

P. rubra? (Grev.) J. Ag., Spec. Alg., Vol. II, p. 503; De Toni, Syll., T. IV, p. 1096. — *Zonaria rubra* Grev. in Linn., Transact., Vol. XV, No. 2, p. 340.

Mahé.

Der Struktur nach gehört meines Erachtens das vorliegende sterile Fragment zu obiger Art, deren Vorkommen in tropischen und subtropischen Meeren von J. Agardh (Epic., p. 386) bestritten, von anderen dagegen behauptet wird. Ich lasse die Bestimmung zweifelhaft.

Bekannt vom Mittelländischen Meer (vom Indischen und Stillen Ocean?).

Carpopeltis Schmitz.

C. rigida (Harv.) Schm., Mar. Florid. D. O.-Afrcia, S. 168; De Toni, Syll., T. IV, p. 1606. — *Cryptonemia rigida* Harv., Ceylon Alg. exs., No. 51.

Nicobaren.

Bekannt von Ceylon, Mauritius, Ostküste Afrikas.

Corallinaceae.

Corallina (TOURNEF.) LAMX.

C. muscoides KG., Tab. Phyc., Vol. VIII, p. 42, t. LXXXVI; DE TONI, Syll., T. IV, p. 1854.

Insel Neu-Amsterdam.

Bekannt von Senegambien, Insel St. Paul (sec. GRUN., Alg. Nov., S. 77).

C. rubens L., Syst. Nat., ed. XII, Vol. I, p. 1304; DE TONI, Syll., T. IV, p. 1836. — *Jania rubens* LAMX.; KG., Tab. Phyc., Vol. VIII, t. LXXXIV, fig. 2—4.

Dar-es-Salaam.

Bekannt aus fast allen Meeren.

C. pumila (LAMX.) KG., Tab. Phyc., Vol. VIII, p. 39, t. LXXXIII; DE TONI, Syll., T. IV, p. 1836. — *Jania pumila* LAMX., Polyp. flex., p. 269, t. IX.

Dar-es-Salaam, Mahé.

Bekannt aus dem Roten Meer, vom Indischen und Stillen Ocean.

C. tenella (KG.) HEYDR., Beitr. Alg. O.-Asien, S. 301; DE TONI, Syll., T. IV, p. 1836. — *Jania tenella* KG., Tab. Phyc., Vol. VIII, p. 41, t. LXXXV.

Dar-es-Salaam, Diego Garcia, Sumatra.

Bekannt aus wärmeren Meeren.

C. adhaerens (LAMX.) KG., Tab. Phyc., Vol. VIII, t. LXXXIII; DE TONI, Syll., T. IV, p. 1838. — *Jania adhaerens* LAMX., Polyp. flex., p. 270.

Dar-es-Salaam.

Bekannt vom Roten Meer, aus Japan.

Ob die 2 vorstehenden Arten als gute und sichere zu betrachten sind, scheint mir sehr fraglich, vielleicht stellen sie nur Formen von *C. rubens* dar!

C. pumila dagegen dürfte eine besser fundierte Art sein, soweit ich sie beurteilen kann, und verschieden von *J. rubens*.

Melobesia LAMX.

M. farinosa LAMX., Polyp. flex., p. 315, t. XII, fig. 3; HAUCK, Meeresalg., fig. 107; DE TONI, Syll., T. IV, p. 1764.

Dar-es-Salaam, Mahé.

Das Exemplar von Dar-es-Salaam ist etwas unsicher.
Bekannt aus fast allen Meeren.

Lithothamnion PHIL.[1]).

L. simulans FOSL., Siboga Exp. Corall., p. 16, t. I, fig. 24, 25.

Mahé, Diego Garcia.

Bekannt von Niederländisch-Indien, vom Busen von Siam.

L. lichenoides (ELL. et SOL.) HEYDR., Melobes. (1897), S. 419, forma? *antarctica*; *Melobesia antarctica* HOOK. f. et HARV., Ner. austr., p. 111; DE TONI, Syll., T. IV, p. 1752.

Kerguelen. (Auf *Ballia*.)

Die forma verbreitet im antarktischen Meere.

1) Die folgenden 3 Gattungen sind von Herrn M. FOSLIE bearbeitet.

Goniolithon Fosl.

G. myriocarpon Fosl., Siboga Exp. Corall., p. 45, t. IX, fig. 6, 7.

Mahé, Diego Garcia.

Bekannt vom Roten Meer, von Niederländisch-Indien.

G. Fosliei (Heydr.) Fosl., Siboga Exp. Corall., p. 46, t. IX, fig. 1—5; De Toni, Syll., T. IV, p. 1804. — — *Lithothamnion Foslici* Heydr in Ber. d. D. Bot. Ges., 1897, S. 58 partim.

Mahé.

Bekannt vom Indischen Ocean (Rotes Meer, Zanzibar, Maladiven und Laccadiven, Niederländisch-Indien).

Lithophyllum Phil.

L. oncodes Heydr., Lith. Mus. Paris, p. 533; Foslie, Siboga Exp. Corall., p. 57, t. XI, fig. 5—10; De Toni, Syll., T. IV, p. 1787.

Diego Garcia, Sumatra.

Bekannt vom nördlichen Atlantischen, vom Indischen und Stillen Ocean.

L. Kaiserii Heydr. in Ber. D. Bot. Ges., 1897, p. 412; Foslie, Lithoth. Laccad. Maldiv., p. 467, t. XXIV, fig. 5—7.

Diego Garcia.

Bekannt vom Indischen und Stillen Ocean.

L. affine Fosl., On some Lithoth., p. 13; De Toni, Syll., T. IV, p. 1779.

Mahé.

Bekannt vom Roten Meer.

L. Yendoi Fosl., Siboga Exp. Corall., p. 61, t. XI, fig. 1—4; De Toni, Syll., T. IV, p. 1887. — *F. Mahéica* Fosl., Alg., Notis. II, p. 19.

Mahé.

Bekannt von Japan, Niederländisch-Indien, vom Busen von Siam, von den Carolinen-Inseln, die Form *mahéica* nur von Mahé.

Liste der Algen, geordnet nach den Fundorten.

1. Canarische Inseln.

Ulva lactuca (L.) Wittr.
Gelidium capillaceum (Gmel.) Kg.
„ *cartilagineum* (L.) Gaill.
var. *canariense* Grun.
Caulacanthus ustulatus (Mert.) Kg.
Gelidiopsis intricata (Kg.) Vick.
Ceramium clavulatum Ag.
Lophosiphonia obscura? (Ag.) Falkbg.

2. Kap der guten Hoffnung.

Gigartina Valdiviae n. sp.

3. Insel Bouvet.

Enteromorpha bulbosa (Suhr) Kg.
Desmarestia chordalis Hook. et Harv.
Callophyllis Hombroniana? (Mont.) Kg.

4. Kerguelen-Insel.

Ulva lactuca (L.) Wittr.
Enteromorpha bulbosa (Suhr) Kg.
Prasiola tessellata Kg.
Cladophora pacifica (Mont.) Kg.
„ *incompta* Hook. fil. et Harv.
Durvillea utilis Bory.
Macrocystis pirifera (Turn.) Ag.
Adenocystis Lessonii Hook. fil. et Harv.
Desmarestia chordalis Hook. et Harv.
Alethocladus corymbosus (Dick.) Sauv.
Ectocarpus geminatus Hook. fil. et Harv.
Phyllitis fascia? (Muell.) Kg.
Chaetangium variolosum (Mont.) J. Ag.
Callophyllis variegata Kg.
Iridaea obovata Kg.
Ahnfeldtia plicata (Huds.) Fries

Gigartina radula (ESP.) J. AG.
Rhodymenia palmata (L.) GREV.
Epymenia variolosa (HOOK. et HARV.) KG.
Heterosiphonia Berkeleyi MONT.
Polysiphonia abscissa HOOK. et HARV.
Plocamium coccineum (HUDS.) LORY.
Delesseria Lyallii HOOK. et HARV.
„ *dichotoma* HOOK. et HARV.
„ *quercifolia* BORY
„ *Davisii* HOOK. et HARV.
„ *pleurospora* HARV.
„ *bipinnatifida* MONT.
Nitophyllum Grayanum J. AG.
„ *multinerve* HOOK. et HARV.
Ballia callitricha (AG.)
Plumariopsis Eatoni (DICK.) DE TONI
Antithamnion simile (HOOK. et HARV.) J. AG.
Lithothamnion lichenoides (ELL. et SOL.) HEYD. f. *antarctica*.

5. Insel St. Paul.

Gigartina livida (TURN) J. AG.
„ *spinosa* (KG.) J. AG.
Rhodophyllis spec.?

6. Insel Neu-Amsterdam.

Gelidium cartilagineum (L.) GAILL.
Rhodophyllis spec.
Gracilaria corniculata (R. BR.) J. AG.
Plocamium Hookeri HARV.
„ *rigidum* BORY
Chondria capensis (HARV.) J. AG.
Pterosiphonia cloiophylla (AG.) FLKBG.
Ceramium spec.?
Corallina muscoides KG.

7. Sumatra (meistens Emmahafen).

Calothrix crustacea (SCHOUSB.) THUR.
Enteromorpha lingulata J. AG.
„ *plumosa* KG.
„ *prolifera* (MUELL.) J. AG.
Codium tomentosum (HUDS.) STACKH.
Halimeda opuntia (L.) LAMX.
Chaetomorpha indica KG.
Padina pavonica (L.) LAMX.
„ *Commersonii* BORY
Dilophus sp.?
Turbinaria conoides KG.
„ *Murrayana* BART.
„ *tricostata* BART.
var. *Weberae* BART.
Sargassum Binderi SOND.
„ *ilicifolium* (TURN.) AG.
„ *microcystum* J. AG.
„ *cristaefolium* AG.
„ *heterocystum* MONT.
„ *granuliferum* AG.
„ *polycystum* AG.
Ralfsia verrucosa? (ARESCH.) J. AG.
Sphacelaria furcigera KG.
„ *tribuloides* MENEGH.
Ectocarpus simpliciusculus AG.
Hypnea divaricata GREV.
„ *musciformis* (WULF.) LAMX.
Gelidiopsis rigida (VAHL.) WEB. v. BOSSE
Rhodymenia spec.?
Taenioma perpusillum J. AG.
Leveillea jungermannioides (MART. et HER.) HARV.
Polysiphonia tenerrima KG.
Herposiphonia prorepens (HARV.) SCHM.
Ceramium clavulatum AG.
„ *cinnabarinum* (GRAT.) HAUCK
Corallina tenella (KG.) HEYDR.
Lithophyllum oncodes HEYDR.

8. Nicobaren-Inseln.

Carpopeltis rigida (HARV.) SCHM.

9. Insel Diego Garcia (Chagos-Archipel).

Enteromorpha lingulata J. AG.
Caulerpa cupressoides (VAHL.) WEB. v. B. var. *mamillosa*.
Halimeda Tuna (ELL. et SOL.) LAMX.
„ *incrassata* (ELL. et SOL.) LAMX.
Dictyosphaeria favulosa (MERT.?) DCNE.
Valonia utricularis (ROTH) AG.
Boodlea v. Bossei RBD.
Cladophoropsis sundaensis RBD.
Chaetomorpha aërea (DILLW.) KG.
Padina Commersonii BORY
Dictyota Barteyresiana LAMX.
Turbinaria trialata KG.
Sargassum subrepandum (FORSK.) KG.
Hydroclathrus cancellatus BORY
Gelidium crinale (TURN.) J. AG. et var. *perpusillum* PICC. et GRUN.
Hypnea hamulosa (TURN.) MONT.
„ *pannosa* J. AG.
Gelidiopsis variabilis (GREV.) SCHM.
Champia compressa HARV.
Laurencia perforata MONT.
Ceramium repens HARV.
Corallina tenella (KG.) HEYDR.
Lithothamnion simulans FOSL.
Lithophyllum oncodes HEYDR.
„ *Kaiseri* HEYDR.
Goniolithon myriocarpum FOSL.

10. Insel Mahé (Seychellen).

Nodularia Harveyana (THWAIT.) THUR.
Hydrocoleum Lyngbyaceum KG.
Lyngbya majuscula HARV.
„ *confervoides* AG.
„ *lutea* (AG.) GOM.
Oscillatoria Corallinae (KG.) GOM.
Enteromorpha lingulata J. AG.
Caulerpa Freycinetii AG.
Halimeda opuntia (L.) LAMX.
Avrainvillea comosa (BAIL. et HARV.) MURR. et BOODL.
Cladophora pectinella? GRUN.
Padina pavonia (L.) LAMX.
Turbinaria conoides KG.
„ *trialata* KG.
Sargassum microcystum J. AG.
„ *polycystum* AG.
f. *crinita* n. f.

Cutleria spec.?
Sphacelaria furcigera KG.
Ectocarpus simpliciusculus AG.
Goniotrichum elegans (CHAUV.) LE JOL.
Chantransia microscopica NAEG.
Gelidium pusillum (STACK.) LE JOL.
var. *conchicola* PICC. et GRUN.
Gelidiopsis variabilis (GREV.) SCHM.
Corallopsis concrescens n. sp.
Laurencia perforata MONT.
Tolypiocladia glomerulata (AG.) SCHM.
Polysiphonia tenerrima KG.
Ceramium repens HARV.
Ceramium Kützingianum GRUN.
Griffithsia Schimperi n. sp.
Peyssonnellia rubra? (GREV.) J. AG.
Corallina pumila (LAMX.) KG.
Melobesia farinosa LAMX.
Lithothamnion simulans FOSL.
Goniolithon Foslíei (HEYDR.) FOSL.
„ *myriocarpum* FOSL.
Lithophyllum affine FOSL.
„ *Yendoi* FOSL.
f. Mahéica.

11. Dar-es-Salaam.

Calothrix aeruginea (KG.) THUR.
Hormothamnion enteromorphoides GRUN.
Symploca hydnoides KG.
Lyngbya majuscula HARV.
„ *aestuarii* (JÜRG.) LIEBM.
„ *confervoides* AG.
Oscillatoria Bonnemaisonii? CRN.
Ulva lactuca (L.) WITTR.
Enteromorpha compressa (L.) GREV.
„ *lingulata* J. AG.
Halimeda macroloba DCNE.
„ *cuneata* HERING
Valonia Forbesii HARV.
Chaetomorpha indica KG.
„ *aërea* (DILLW.) KG.
Cladophora mauritiana KG. et var. *ungulata* BRAND
„ *utriculosa* KG. f.
„ *arbuscula* n. sp.
Haliseris polypodioides (DESF.) AG.
Padina pavonia (L.) LAMX.
„ *Commersonii* BORY
Gymnosorus variegatus (LAMX.) J. AG.
Sargassum subrepandum (FORSK.) J. AG.
Cystophyllum trinode (FORSK.) J. AG.
Sphacelaria furcigera KG.
Goniotrichum elegans (CHAUV.) LE JOL.
Hypnea Valentiae (TURN.) MONT.
„ *hamulosa* (TURN.) MONT.
Gelidiopsis rigida (VAHL.) WEB. v. B.
Corallopsis concrescens n. sp.
Laurencia perforata MONT.
„ *papillosa* (FORSK.) GREV.
Herposiphonia prorepens? (HARV.) SCHM.
Spyridia filamentosa (WULF.) HARV.
Ceramium clavulatum AG.
„ *cinnabarinum* (GRAT.) HAUCK
„ spec.?
Corallina rubens L.
„ *pumila* (LAMX.) KG.
„ *tenella* (KG.) HEYDR.
„ *adhaerens* (LAMX.) KG.
Melobesia farinosa LAMX.

12. Rotes Meer.

Enteromorpha torta (MERT.) RBD.
Sargassum Boveanum J. AG.
„ *dentifolium* (TURN.) AG.
„ *tenue* J. AG.
Cystoseira myrica (GMEL.) J. AG.

Die Algenvegetation des Indischen Oceans.

Von vornherein darf man auf eine reiche Algenvegetation im Indischen Ocean rechnen. Nicht nur weist das einschließende Festland eine sehr ansehnliche Küstenentwickelung auf, sondern der Ocean schließt auch eine beträchtliche Zahl von größeren und kleineren Inseln, von Korallenriffen etc. in sich. Ueberdies sind die Küsten größtenteils für die Algenvegetation günstig, weit mehr z. B. als im Verhältnis im südlichen und mittleren Teil des Atlantischen Oceans, wo auf großen Strecken an der Ostküste Südamerikas und der Westküste Afrikas die Beschaffenheit des Strandes den Algenwuchs nicht nur nicht begünstigt, sondern oft geradezu ausschließt.

Eine allgemeine Uebersicht über die Flora des Indischen Oceans (allerdings nur bezüglich des zwischen den Wendekreisen belegenen Teiles) finden wir zuerst in v. MARTENS, Tange, Ostasiat. Exp. 1866. Seitdem ist nun zwar unsere Kenntnis in der betreffenden Frage ganz beträchtlich gewachsen, aber durchaus nicht in gleichmäßiger Weise für alle Teile des Meeresgebietes. Mancher Abschnitt kann, relativ gesprochen, als recht gut, gut, mancher als nur ziem-

lich gut oder nur mäßig erforscht bezeichnet werden, von einzelnen Teilen wissen wir dagegen nach wie vor wenig oder fast gar nichts. Versucht man die verschiedenen Teile des Oceans nach dem Grade ihrer mehr oder weniger guten Durchforschung von großen und allgemeinen Gesichtspunkten aus zu ordnen, so stehen obenan als am besten bekannt: das Rote Meer, die Küsten des Kaplandes, Ceylon und einzelne Teile von Niederländisch-Indien, wenn man für letzteres schon jetzt die Ergebnisse der „Siboga"-Expedition in Rechnung zieht, von welchen zur Zeit nur vorläufige Mitteilungen vorliegen. Es folgen dann: Deutsch-Ostafrika (und Sansibar), die Inseln Réunion und Mauritius und — im südlichen kälteren Teil des Oceans — die Insel Kerguelen und auch wohl die Insel St. Paul. Als ungenügender, mäßig bekannt sind die Insel Madagascar zu nennen, die Andamanen, Nicobaren, Lakkadiven und Maladiven, die Seychellen, der Tschagos-Archipel und der Busen von Siam, hier überall scheint eine noch genauere Durchforschung besonders dringend wünschenswert. Schließlich sind wenig oder gar nicht bekannt: die Küste Mozambique, die Delagoa-Bai (und die Küste nördlich und südlich derselben), Teile von Vorder- und Hinterindien, sowie von Arabien (Persischer Golf); außerdem fehlt über manche kleine Insel jegliche Kenntnis [1]).

Ueberblickt man die eben gegebene Einschätzung und Anordnung, so dürfte jedesfalls so viel daraus hervorgehen, so subjektiv und unsicher jene auch sein mögen, daß noch eine ganz beträchtliche Arbeit zu leisten ist, geraume Zeit vergehen wird, ehe die zahlreichen Lücken ausgefüllt sind, bis wir über die Algenvegetation des Indischen Oceans eine relativ genaue und gleichmäßige Kenntnis erlangt haben werden, eine solche etwa z. B., wie wir sie heute vom Mittelländischen Meere, von den Küsten Englands und Frankreichs besitzen; von einer absolut vollständigen Kenntnis der Flora ist allerdings auch hier nicht zu sprechen, wie das ja in den besonderen und so sehr schwierigen Verhältnissen für eine restlose Durchforschung eines jeden größeren Meeresabschnittes begründet liegt.

Wie schon in der Einleitung erwähnt, füllt die vorstehende Liste zwei bis dahin bestandene Lücken in unserer Kenntnis der Algenvegetation des Indischen Oceans aus; die Seychellen

---

1) Es dürfte hier vielleicht am Platze und von Interesse sein, das Wichtigste aus der Litteratur über die Algenvegetation des Indischen Oceans, vor allem die zusammenfassenden Uebersichten bezüglich einzelner Meeresabschnitte, zusammengestellt zu sehen. Die Darbietung eines erschöpfenden Litteraturverzeichnisses liegt, als über den Rahmen dieser Arbeit hinausgehend, nicht in meiner Absicht.

Indischer Ocean (innerhalb der Wendekreise): v. Martens, Tange, Ostasiat. Exp., 1866.

Rotes Meer: Zanardini, Plantar. in mari Rub. hucusque collect. enumeratio, 1859. — Piccone, Manip. di alghe del mar Rosso, 1889. — Montagne, Pugill. alg. Yemens.

Kap der guten Hoffnung: Barton, Prov. List of the mar. alg. of the Cape of g. H., 1893, 1896. — Harvey, *Nereis australis*. — Areschoug, Phyceae capenses.

Niederländisch-Indien: v. Wildemann, Prodr. de la flore algol. des Ind. Néerl., 1897. — Weber van Bosse, Etud. sur les alg. de l'arch. Malais.

Ceylon: Harvey, List of Ceylon algae. — Ferguson, Ceylon algae (Exs.), Murray, Catal. of Ceylon alg. 1887. — Svedelius, Algenveg., Ceylon, 1906.

Deutsch-Ostafrika (auch Sansibar): Engler, Pflanzenw. von Deutsch-Ostafrika. — Sonder, Algae Roscherianae. — Hauck, Ueber einige von Hildebrand im Roten Meer und Indischen Ocean gesammelte Algen (in Hedwigia).

Mauritius: Harvey, Algae Telfairiae. — Dickie, On the algae of Mauritius (leg. Pike).

Réunion: Montagne et Millardet, Alg. de l'île de Réunion.

Madagascar: Bornet, Algues de Madagascar (leg. Thiebault). — Hauck, l. c. (auch Comoren-Inseln).

Siam: Reinbold, Marine algae, in Schmidt, Flora of Koh Chang.

Lakkadiven und Maladiven: Barton, List of marin. alg. coll. by Gardner.

Nicobaren: Grunow, Algen „Novara"-Exp.

St. Paul: Askenasy, Algen „Gazelle"-Exp. — Grunow, Algen „Novara"-Exp.

Kerguelen: Dickie, Not. on algae found at Kerg. Isl. (leg. Eaton) [u. verschiedene kleinere Abhandlungen]. — Askenasy, Algen „Gazelle"-Exp.

und der Tschagos-Archipel gehören nicht mehr zu den bisher fast ganz unbekannten Punkten, dank dem von den Inseln Mahé und Diego Garcia herbeigebrachten Algenmaterial.

Will man ein genaueres Bild über die Verbreitung der Algen in einem Ocean, über den etwaigen Zusammenhang einzelner besonderer Florengebiete untereinander oder mit denen benachbarter Meere zu gewinnen suchen, so ist es unerläßlich, in erster Linie die Meeresströmungen ins Auge zu fassen, denn sie bilden den wesentlichsten Faktor für die Verbreitung der Algen. Es sind nicht nur die durch Luftblasen schwimmfähigen größeren Pflanzen allein, die durch die Strömungen weite Reisen im Meere zu machen im stande sind, sondern auf ihnen auch oft zahlreiche kleine Epiphyten und anhaftende Sporen.

Betrachten wir in großen Umrissen die Strömungen im Indischen Ocean, so ist als die bedeutendste und wichtigste der südlich vom Aequator von Osten nach Westen laufende Aequatorialstrom zu bezeichnen. Beim Auftreffen auf die Nordspitze von Madagascar teilt er sich in den Agulhas- und Mascarenenstrom, welch letzterer direkt nach Süden ausbiegt, während ersterer um die Nordspitze Madagascars herumgeht und, einen kleinen Zweig nach Norden entsendend, an der Küste Afrikas entlang nach Süden strömt.

Dieser warme Agulhasstrom stößt südöstlich vom Kap (auf ca. 40° S. Br.) auf kalte antarktische Ströme, infolgedessen er nach Osten umbiegt, wo der Mascarenenstrom auf seinem Wege nach Süden mit ihm zusammentrifft. Beide vereint, südlich von kalten Strömungen begleitet, nehmen ihren Lauf auf Cap Leuwin in Westaustralien zu. Hier biegt ein Teil des Stromes nach Norden aus und kehrt, auf diese Weise den Ring schließend, in den großen Aequatorialstrom zurück.

Gerade unter dem Aequator oberhalb des Aequatorialstromes läuft ein schwächerer Gegenstrom von Westen nach Osten. Durch die Richtungen und den Verlauf dieser eben skizzierten Strömungen ist angezeigt, daß die Algenfloren des Malayischen Archipels und von Westaustralien mit der Flora der Mascarenen und von Madagascar sowie mit derjenigen der Ostküste Afrikas (soweit sie der Agulhasstrom berührt) in Verbindung treten oder doch zum mindesten treten können. Weiter steht der Indische Ocean mit seinem Nachbar, dem Stillen Ocean, wo ebenfalls der große Aequatorialstrom von Osten nach Westen läuft, mehr oder weniger in direkter Verbindung, beide gehen in gewissem Sinne ineinander über. Anders liegt die Sache hinsichtlich des benachbarten Atlantischen Oceans. Einerseits hindert die feste Barrière des Festlandes von Afrika direkt ein weiteres Vordringen des Aequatorialstromes, andererseits lassen im Süden vom Kapland die kalten Strömungen den Agulhasstrom nicht in den Atlantischen Ocean gelangen. Eine Vermischung der Floren dieses und des Indischen Oceans scheint somit ausgeschlossen.

Bei diesen Betrachtungen ist lediglich mit den zur Zeit bestehenden Verhältnissen gerechnet; es muß dahingestellt bleiben, und die verschiedenen aufgestellten Hypothesen seien hier unerörtert, ob in historischen Zeiten die in Frage kommenden Verhältnisse nicht wesentlich anders gelegen, ob die Temperaturen der Meere, die Strömungen und die Richtungen letzterer dieselben waren wie heute etc. Mancherlei Anzeichen sprechen dafür, daß in früheren Zeiten die großen Oceane in anderer Weise in Zusammenhang gestanden haben als jetzt.

Erörtern wir nun des näheren die Frage nach dem Charakter der Flora des Indischen Oceans, nach der Möglichkeit, bestimmte Florengebiete abzugrenzen, die Verwandtschaft derselben untereinander oder mit denen benachbarter Oceane dem Grade nach festzulegen, so stellen sich dem besondere Schwierigkeiten, die sich übrigens bei der Betrachtung fast jeden Meeresgebietes ergeben, entgegen, wenn wir ganz von der augenblicklichen Lückenhaftigkeit an sich unserer Kenntnisse der Algenvegetation absehen. Diese besonderen allgemeinen Schwierigkeiten mögen im folgenden kurz angedeutet werden! Zuerst ist es an sich schon sehr mühsam, die Algen, die aus einem Ocean oder aus einem bestimmten Teil desselben zur Zeit konstatiert sind, in absoluter Vollständigkeit zusammenzutragen, da die betreffenden Angaben in der Litteratur zum Teil außerordentlich verstreut sind; manche Quellen sind zuweilen nur schwer zugänglich, ja unter Umständen fast unzugänglich. Ist es nun aber auch gelungen, die vorhandenen Daten möglichst vollständig zu vereinigen, so erheben sich oft berechtigte Zweifel, ob die angegebenen Pflanzen auch thatsächlich richtig bestimmt sind. Gerade im Gebiete der Algen stößt man ja verhältnismäßig recht häufig auf falsche Bestimmungen; selbst sehr zuverlässige und geübte Algologen sind erfahrungsmäßig vor offenbaren Irrtümern nicht ganz sicher, ganz abgesehen davon, daß über diese oder jene Pflanze die individuellen Meinungen zuweilen sehr verschieden sind. Zudem hat sich in neuerer Zeit immer mehr gezeigt — auf diesen Punkt haben J. Agardh und Schmitz besonders aufmerksam gemacht — daß manche Algen, die man früher als mehr oder weniger kosmopolitisch ansah, bei genauerer kritischer Untersuchung sich an den räumlich voneinander entfernten Standorten oft als doch verschieden voneinander, als selbständige Arten herausstellten, ja daß sie in einzelnen Fällen sogar verschiedenen Gattungen angehörten. Natürlich soll damit keineswegs geleugnet werden, daß es Arten giebt, die in allen oder doch in fast allen Meeren vorkommen, als Kosmopoliten zu bezeichnen sind, nur ist deren Zahl jetzt gegen früher erheblich eingeschränkt. Ein weiterer Uebelstand liegt darin, daß die einzelnen Teile eines Oceans in ungleichmäßiger Weise, selten aber methodisch, durchforscht sind. Der eine Sammler hat nur in flachem Wasser das mit der Hand erreichbare oder an das Ufer geworfene Material zusammengebracht, ein anderer hat dagegen auch in größeren Tiefen gedredgt, ein Verfahren, welches unerläßlich ist, um eine Algenvegetation genau und gründlich kennen zu lernen, in den Tropen aber ganz besonders, wie neuerdings A. Weber van Bosse betont (Etud. alg. arch. Malais, p. 139), da hier viele rote Algen den Schatten der Tiefe aufsuchen. Diese Ungleichmäßigkeit im Sammeln geht nach einer anderen Richtung hin so weit, daß einzelne Sammler mit Vorliebe bestimmte Gruppen von Algen bevorzugen, andere dagegen vernachlässigen. So stößt man in manchen Listen von Kollektionen auf ein auffallendes Manko in grünen und blaugrünen Algen, die ja häufig als mehr oder weniger unscheinbar und auch wohl schwer unterscheidbar dem Laien wenig interessant erscheinen. In vielen Fällen ist aber mit ziemlicher Sicherheit zu vermuten, daß solches Manko an dem betreffenden Orte gar nicht existierte.

Es liegt auf der Hand, daß infolge von solch unvollständiger und ungleichmäßiger Durchforschung für einen Ocean und einzelne Teile desselben die so gewonnenen Zahlen der Gattungen und Arten eine wenig sichere Unterlage für die Schaffung eines zutreffenden Bildes von der thatsächlichen Zusammensetzung einer Flora (resp. für ihre Vergleichung mit anderen Floren) gewähren, daß sie nur einen bedingten und auch nur einen augenblicklichen Wert haben, da die Zahlen von heute auf morgen sich beträchtlich ändern können. Nehme man für den

Indischen Ocean einmal an, daß z. B. die Flora von Madagascar unerwartet eine solche genaue Durchforschung erführe, wie wir sie etwa von der Insel Guadeloupe besitzen, oder daß die Küste Mozambique uns derartig bekannt würde, wie etwa die Küsten Großbritanniens, so würde vermutlich die Zahl der Gattungen und besonders der Arten für den Indischen Ocean derart sich ändern und vermehren, daß das bisher gewonnene Bild der Flora sich vielleicht nicht unwesentlich anders gestalten würde. Bei der Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse sind wir nun ja allerdings vorläufig gezwungen, mit diesen mehr oder weniger unsicheren Grundlagen zu operieren, jedoch müssen wir uns hüten, schon jetzt absolut bestimmte und für alle Zeiten gültige Schlüsse daraus ziehen zu wollen.

Wenn wir nun fragen: bildet der Indische Ocean ein einheitliches charakteristisches Florengebiet? so möchte das meines Erachtens jedenfalls wohl allgemein zu verneinen sein, so verschieden auch im ganzen die Ansichten über die Aufstellung und Abgrenzung von Florengebieten sonst sein mögen. Die Flora des südlichen kälteren Teiles des Oceans ist von der des wärmeren nördlichen evident verschieden, sie ist wohl dem antarktischen Florengebiet (Kap Horn und die Inseln in den kälteren südlichen Teilen aller 3 Oceane), welches als gut charakterisiert erscheint, zuzurechnen. Die Flora des Kaplandes ist bisher meistens als einheitliches besonderes Florengebiet betrachtet worden. Es dürfte aber doch wohl jetzt ziemlich unzweifelhaft sein, daß man hier zwei verschiedene Teile unterscheiden muß, zwischen denen etwa das Cap Agulhas die Grenze bildet, westlich davon eine Flora, die, unter dem Einfluß kalter antarktischer Strömungen stehend, gewisse Anklänge an das antarktische Florengebiet aufweist, östlich davon eine Flora, die, unter der Herrschaft des warmen Agulhasstromes befindlich, einige Aehnlichkeiten mit der Flora von West-Australien zeigt, wenigstens was die Florideen anbelangt. Ob nun dieser Flora des östlichen Kaplandes (Natalküste), welche mit der des westlichen sich wohl nur wenig oder gar nicht vermischt, ein besonderer Charakter zuerkannt werden, ob man sie als geschlossenes Florengebiet auffassen kann, muß zur Zeit bis zu noch genauerer Durchforschung, besonders auch der weiter nördlich gelegenen Küstenstriche, dahingestellt bleiben. SCHMITZ (Florid. D. Ost-Afrika, in ENGL. Bot. Jahrb., 1895) scheint es für wahrscheinlich zu halten; seine Ansicht basiert wesentlich auf den interessanten Algenfunden, die der verdienstvolle Sammler Dr. H. BECKER-Grahamstown an der Kowiemündung nahe Port Alfred gemacht hat, wovon das Material ihm vorgelegen.

Die Flora des tropischen Teiles des Indischen Oceans scheint ziemlich gleichförmigen Charakters zu sein, besonders im Westen und Norden, im Osten zeigt sich vielleicht dadurch eine kleine Abweichung, daß hier gelegentliche Einmischungen von Algen von West- und Nord-Australien und dem benachbarten Stillen Ocean eintreten dürften. Ob nun diese Flora des tropischen Indischen Oceans als selbständiges Florengebiet anzusehen, das ist mir sehr zweifelhaft; ich möchte fast glauben, daß demnächst nach genauerer Durchforschung der tropischen Teile der 3 großen Oceane deren Floren als mehr oder weniger zusammengehörend sich erweisen werden. Schon jetzt sind für die Flora der Tropen gewisse charakteristische gemeinsame Kennzeichen festgestellt, die hauptsächlich in dem Ueberwiegen gewisser Algenfamilien und Gattungen resp. dem Fehlen anderer liegen. Meine Annahme wird dadurch gestützt, daß ja der tropische Indische und Stille Ocean mehr oder weniger direkt heutzutage in Verbindung stehen, und daß andererseits die Vermutung nicht von der Hand zu weisen, daß in früheren historischen

Zeiten auch eine Vermischung der Floren des Indischen und Atlantischen Oceans stattgefunden habe.

Eine vergleichende Zusammenstellung der Floren des tropischen Indischen und Stillen Oceans hat v. Martens l. c. gegeben, welche jetzt nach Verlauf von 40 Jahren nicht mehr maßgebend sein kann. In neuerer Zeit hat sich Murray der dankenswerten Aufgabe unterzogen, verschiedene Floren miteinander zu vergleichen. Im Anhange zu Catalogue of marine algae of the W. India region, 1889, findet sich eine Vergleichung der Flora von Westindien mit derjenigen der 3 großen Oceane und in Phycol. Memoirs, Vol. II, 1893, giebt Murray „A comparison of the marine flora of the warm Atlantic, Indian Ocean and the cape of G. H.“. Auf die Murray'schen Arbeiten zum Teil Bezug nehmend, veröffentlicht soeben Svedelius eine kleine Schrift: „Om likheten mellan Väst Ind samt Ind. och Still. Oc. mar. veget.“ (Botan. Notiser, 1906) [1].

Die von Murray gegebenen Zahlen haben sich natürlich im Laufe der Zeit nicht unwesentlich verändert, es dürften daher auch die daraus gezogenen Berechnungen etc. jetzt nicht mehr genau stimmen. Im übrigen auf die eben angeführten interessanten Schriften verweisend, will ich hier nur aus Murray's „Comparison“ einige Zahlen citieren, die direkten Bezug auf eine der vorliegenden Fragen haben. Für den wärmeren Atlantischen und den Indischen Ocean sind gemeinsam: 103 gen., 173 spec. bei einem Total von 162 gen., 859 spec. in jenem Meeresteil und 139 resp. 514 im Indischen Ocean. Die Vergleichsziffern, die Murray für letzteren und das Kap giebt, dürften nach meiner Auffassung insofern nicht völlig das Richtige treffen, als er die Kapflora als eine einheitliche ansieht, während, wie ich oben näher erörterte, die Zerlegung derselben in zwei gesondert zu betrachtende Teile geboten erscheinen dürfte.

Eine Vergleichung des tropischen Indischen und Stillen Oceans würde besonders interessant sein, ist aber zur Zeit wohl sehr unsicher, da letztgenannter Meeresteil noch große Lücken bezüglich seiner Durchforschung zeigt, und die vorhandenen Daten schwierig zusammenzutragen sind.

Wenn nun in den vorstehenden Betrachtungen so vielfach „Lücken, Unsicherheiten“ betont werden, so sei zum Schluß bemerkt, daß der Indische Ocean nicht etwa besonders ungünstig dasteht im Vergleich zu den anderen Oceanen. Auch für diese stoßen wir im großen ganzen auf ziemlich große Schwierigkeiten! Im Atlantischen Ocean sind zwar die Küsten Europas und Nordamerikas, das Mittelländische Meer, Westindien, Kap Horn gut, zum Teil sehr gut bekannt, bezüglich einzelner Abschnitte im mittleren und südlichen Teil des Oceans sind unsere Kenntnisse aber noch sehr lückenhaft. Aehnlich liegen die Verhältnisse im Stillen Ocean; die Floren von Südost-Australien, Neu-Seeland, Japan, Kalifornien sind als sehr gut durchforscht zu bezeichnen, aber andererseits giebt es auch hier, zieht man die Größe des Oceans in Betracht, Abschnitte, besonders in den Tropen, wo eine genauere Kenntnis uns in empfindlicher Weise mangelt.

Es bleibt eben für alle Meere der Erde noch sehr viel zu thun übrig, ehe wir uns ein allgemeines, relativ genaues Bild über den Charakter der verschiedenen Algenfloren, ihre sichere Abgrenzung gegeneinander und ihre gegenseitige Verwandtschaft machen können!

1) Obgleich für unser Thema direkt nicht in Frage kommend, sei der Vollständigkeit wegen erwähnt: Murray and Barton, A comparison of the arctic and antarctic mar. flor. (Phyc. Mem. Vol. III).

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 3284

Tafel LV.

(Tafel I.)

Tafel LV.

(Tafel I.)

Halimeda opuntia (L.) LAMX. Form in der Mitte stehend zwischen f. *typica* und f. *cordata*. Nat. Gr.

Halimeda opuntia (L.) Lamx

TAF. I.



Tafel LVI.

(Tafel II.)

Tafel LVI.

(Tafel II.)

Fig. 1. *Halimeda macroloba* Dcne. Nat. Gr.
„ 2. *Sargassum polycystum* f. *crinita* n. f. Ein Aestchen. Nat. Gr.
„ 3. Dieselbe Pflanze. Fragment. Stärker vergrößert.

2

1

3.

1 Halimeda macroloba Dcne — 2, 3 Sargassum polycystum f crinita n f

TAF II



Tafel LVII.

(Tafel III.)

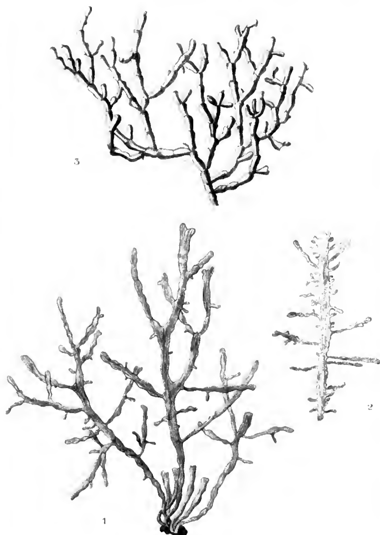
Tafel LVII.

(Tafel III.)

Fig. 1. *Gigartina? Valdiviae* n. sp. Ein Büschel von Pflänzchen, von denen einige fortgeschnitten, mit nicht sehr zahlreichen Aussprossungen und Fiedern. Nat. Gr.

„ 2. Dieselbe Pflanze. Fragment (Spitze) mit sehr zahlreichen Aussprossungen und Fiedern. Nat. Gr.

„ 3. *Corallopsis concrescens* n. sp. Nat. Gr.



1, 2 Gigartina Valdiviae n. sp. 3 Corallopsis concrescens n. sp.

TAF. III.

Tafel LVIII.

(Tafel IV.)

Tafel LVIII.

(Tafel IV.)

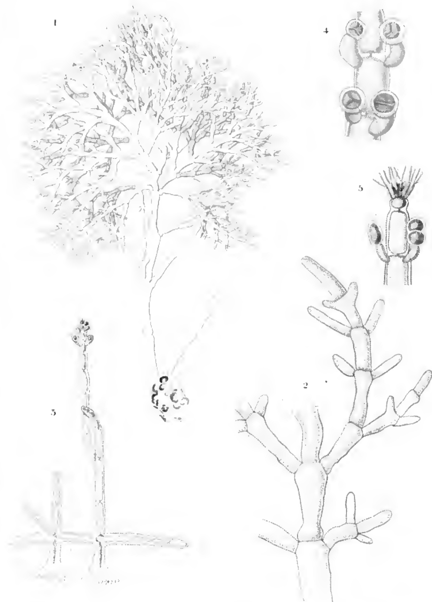
Fig. 1. *Cladophora arbuscula* Möb. u. Reinb. n. sp. Eine Pflanze auf einem tierischen Gebilde haftend. Vergr. 1:9. (Einige Aeste und Aestchen sind nicht ausgeführt, um das Bild klarer zu machen.)

„ 2. Dieselbe Pflanze. Ein Ast. Vergr. 1:43.

„ 3. *Griffithsia Schimperi* n. sp. Fragment eines Pflänzchens. Vergr. 1:40.

„ 4. Dieselbe Pflanze. Fragment mit Tetrasporen. Vergr. 1:125.

„ 5. Dieselbe Pflanze. Spitze eines Aestchens, Antheridien-Komplexe und den Kranz der Wimperhaare zeigend. Vergr. 1:125.



1, 2 Cladophora arbuscula n. sp. 3–5 Griffithsia Schimperi n. sp.

TAF. IV.

Oceanographie und maritime Meteorologie. Im Auftrage des Reichs-Marine-Amts bearbeitet von **Dr. Gerhard Schott,** Assistent bei der deutschen Seewarte in Hamburg, Mitglied der Expedition. Mit einem Atlas von [illegible] Tafeln (Karten, Profilen, Maschinenzeichnungen u. s. w. [illegible] 26 Tafeln (Temperatur-Diagrammen) und mit 35 Figuren im Text. Preis für Text und Atlas: 120 Mark.

Bei der Bearbeitung der Oceanographie und maritimen Meteorologie sind vorwiegend zwei Gesichtspunkte, nämlich der geographische und der biologische berücksichtigt worden. Um einen sowohl für die Geographie wie für die Biologie nutzbaren Einblick in die physikalischen Verhältnisse der Tiefsee zu gewinnen, wurde die Darstellung nicht auf die „Valdivia"-Messungen beschränkt, sondern auf das gesamte bis jetzt vorliegende Beobachtungsmaterial ausgedehnt. In gewisser Hinsicht wird hier eine Monographie des Atlantischen und Indischen Oceans geboten, welche ihren Schwerpunkt in die zahlreichen konstruktiven Karten und Profile legt.

Aus **Band II, Teil 1:**

Lfg. 1. **H. Schenck, I. Vergleichende Darstellung der Pflanzengeographie der subantarktischen Inseln, insbesondere über Flora und Vegetation von Kerguelen.** Mit Einfügung hinterlassener Schriften A. F. W. Schimpers. Mit 11 Tafeln und [illegible] Abbildungen im Text. **II. Ueber Flora und Vegetation von St Paul und Neu-Amsterdam.** Mit Einfügung hinterlassener Berichte A. F. W. Schimpers. Mit 5 Tafeln und 14 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 50 M., Vorzugspreis: 40 M.

Lfg. 2. **H. Schenck, III. Beiträge zur Kenntnis der Vegetation der Canarischen Inseln.** Mit Einfügung hinterlassener Schriften A. F. W. Schimpers. Mit 12 Tafeln, 2 Kärtchen und 69 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 45 M., Vorzugspreis 30 M.

Aus **Band II, Teil 2. Vollständig.**

Lfg. 1. **G. Karsten, Das Phytoplankton des Antarktischen Meeres nach dem Material der deutschen Tiefsee-Expedition 1898 1899.** Mit 19 Tafeln. Einzelpreis: 50 M., Vorzugspreis: 39 M. 50 Pf.

Lfg. 2. **G. Karsten, Das Phytoplankton des Atlantischen Oceans nach dem Material der deutschen Tiefsee-Expedition 1898 1899.** Mit 15 Tafeln. Einzelpreis: 35 M., Vorzugspreis 28 M.

Lfg. 3. **G. Karsten, Das Indische Phytoplankton.** Dritte Lieferung der Gesamtbearbeitung. Mit 5 Abbildungen und 20 Tafeln. Einzelpreis: 70 M. Vorzugspreis: 60 M.

Lfg. 4. **Th. Reinbold, Die Meeresalgen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898 1899.** Mit 4 Tafeln. Einzelpreis: 11 M., Vorzugspreis 9 M.

Band III. Vollständig.

Lfg. 1. **Prof. Dr. Ernst Vanhöffen, Die acraspeden Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898 1899.** Mit Tafel I—VIII. — **Die craspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898 1899. I. Trachymedusen.** Mit Tafel IX—XII. Einzelpreis: 32.— M., Vorzugspreis: 25.— M.

„ 2. **Dr. phil. L. S. Schultze, Die Antipatharien der deutschen Tiefsee-Expedition 1898 1899.** Mit Tafel XIII und XIV und 4 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 5.— M., Vorzugspreis: 4.— M.

„ 3. **Dr. phil. Paul Schacht, Beiträge zur Kenntnis der auf den Seychellen lebenden Elefanten-Schildkröten.** Mit Tafel XV—XXI. Einzelpreis: [illegible] M. Vorzugspreis: 13.— M.

„ 4. **Dr. W. Michaelsen, Die Oligochäten der deutschen Tiefsee-Expedition nebst Erörterung der Terricolenfauna oceanischer Inseln, insbesondere der Inseln des subantarktischen Meeres.** Mit Tafel XXII und 1 geographischen Skizze. Einzelpreis: 4.— M., Vorzugspreis: 3.[illegible]0 M.

„ 5. **Joh. Thiele, Proneomenia Valdiviae n. sp.** Mit Tafel XXIII. Einzelpreis: 3.— M., Vorzugspreis: 2.50 M.

„ 6. **K. Möbius, Die Pantopoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898 1899.** Mit Tafel XXIV—XXX. Einzelpreis: 16.— M., Vorzugspreis: 12.50 M.

„ 7. **Dr. Günther Enderlein, Die Landarthropoden der von der Tiefsee-Expedition besuchten antarktischen Inseln. I. Die Insekten und Arachnoideen der Kerguelen. II. Die Landarthropoden der antarktischen Inseln St. Paul und Neu-Amsterdam.** Mit [illegible] Tafeln und 6 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 17 M., Vorzugspreis: 15 M.

Band IV. Vollständig.

Hexactinellidae. Bearbeitet von **Fr. E. Schulze,** Professor in Berlin. Mit einem Atlas von 52 Tafeln. Preis 120 Mark.

Band V. Vollständig.

Lfg. 1. **Johannes Wagner, Anatomie des Palaeopneustes niasicus.** Mit 8 Tafeln und 8 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 20 M., Vorzugspreis: 17 M.

„ 2. **Dr. Ludwig Döderlein, Die Echinoiden der deutschen Tiefsee-Expedition.** Mit 42 Tafeln und 46 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 100 M., Vorzugspreis 82.50 M.

„ 3. **Walther Schurig, Anatomie der Echinothuriden.** Mit 4 Tafeln und 22 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 12 M., Vorzugspreis: 10 M.

Band VI. Vollständig.

Brachyura. Bearbeitet von **Dr. Franz Doflein,** Privatdozent an der Universität München, II. Konservator der zoologischen Staatssammlung. Mit 58 Tafeln, einer Texttafel und 68 Figuren und Karten im Text. Preis: 120 Mark.

Band VII. Vollständig.

Lfg. 1. **v. Martens und Thiele, Die beschalten Gastropoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898 1899. A. Systematisch-geographischer Teil. Von Prof. v. Martens. B. Anatomisch-systematische Untersuchungen einiger Gastropoden. Von Joh. Thiele.** Mit [illegible] Tafeln und [illegible] Abbildung im Text. Einzelpreis: [illegible] M. Vorzugspreis [illegible] M.

Fortsetzung [illegible] 3 des [illegible]

